

# **Ordinance on the Protection against Damage and Injuries Caused by Ionizing Radiation (Radiation Protection Ordinance)**

**Edition 07/16 (bilingual)**

**Translations -  
Rules and Regulations for  
Nuclear Safety and Radiation Protection**



Bundesamt für Strahlenschutz

The German original of this translation was published in Bundesgesetzblatt (Federal Law Gazette, BGBl.) I 2001, No. 38, its last Amendment in Bundesgesetzblatt I 2016, No. 37.

The Federal Office for Radiation Protection (Bundesamt für Strahlenschutz – BfS) publishes several laws and regulations on nuclear safety and radiation protection in English. These translations are intended solely as a convenience to the non-German public.

Any discrepancies or differences in the translation are not binding and have no legal effect for compliance or enforcement purposes. In case of discrepancies the German official version shall prevail.

**Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung)**

vom 20. Juli 2001, zuletzt geändert am 26. Juli 2016

**Ordinance on the Protection against Damage and Injuries Caused by Ionizing Radiation (Radiation Protection Ordinance)**

of 20 July 2001, last amendment of 26 July 2016

<b>Teil 1</b>	<b>Allgemeine Vorschriften</b>
§ 1	Zweckbestimmung
§ 2	Anwendungsbereich
§ 3	Begriffsbestimmungen
<b>Teil 2</b>	<b>Schutz von Mensch und Umwelt vor radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung aus der zielgerichteten Nutzung bei Tätigkeiten</b>
<b>Kapitel 1</b>	<b>Strahlenschutzgrundsätze, Grundpflichten und allgemeine Grenzwerte</b>
§ 4	Rechtfertigung
§ 5	Dosisbegrenzung
§ 6	Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und Dosisreduzierung
<b>Kapitel 2</b>	<b>Genehmigungen, Zulassungen, Freigabe</b>
<b>Abschnitt 1</b>	<b>Umgang mit radioaktiven Stoffen</b>
§ 7	Genehmigungsbedürftiger Umgang mit radioaktiven Stoffen
§ 8	Genehmigungsfreier Umgang; genehmigungsfreier Besitz von Kernbrennstoffen
§ 9	Genehmigungsvoraussetzungen für den Umgang mit radioaktiven Stoffen
§ 10	Befreiung von der Pflicht zur Deckungsvorsorge
<b>Abschnitt 2</b>	<b>Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen</b>
§ 11	Genehmigungsbedürftige Errichtung und genehmigungsbedürftiger Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen
§ 12	Anzeigebedürftiger Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen
§ 12a	Genehmigungs- und anzeigefreier Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen
§ 13	Genehmigungsvoraussetzungen für die Errichtung von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen
§ 14	Genehmigungsvoraussetzungen für den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen
<b>Abschnitt 3</b>	<b>Beschäftigung in fremden Anlagen oder Einrichtungen</b>
§ 15	Genehmigungsbedürftige Beschäftigung in fremden Anlagen oder Einrichtungen
<b>Abschnitt 4</b>	<b>Beförderung radioaktiver Stoffe</b>
§ 16	Genehmigungsbedürftige Beförderung
§ 17	Genehmigungsfreie Beförderung
§ 18	Genehmigungsvoraussetzungen für die Beförderung
<b>Abschnitt 5</b>	<b>Grenzüberschreitende Verbringung radioaktiver Stoffe</b>
§ 19	Genehmigungsbedürftige grenzüberschreitende Verbringung
§ 20	Anzeigebedürftige grenzüberschreitende Verbringung
§ 21	Ausnahmen, andere Vorschriften über die grenzüberschreitende Verbringung
§ 22	Genehmigungsvoraussetzungen für die grenzüberschreitende Verbringung

<b>Part 1</b>	<b>General provisions</b>
§ 1	Purpose
§ 2	Scope
§ 3	Definitions
<b>Part 2</b>	<b>Protection of man and environment against radioactive substances or ionizing radiation from the targeted use while performing practices</b>
<b>Chapter 1</b>	<b>Principles of radiation protection, principal duties and general limits</b>
§ 4	Justification
§ 5	Limitation of doses
§ 6	Avoidance of unnecessary radiation exposure and dose reduction
<b>Chapter 2</b>	<b>Licences, approvals, clearance</b>
<b>Section 1</b>	<b>Handling of radioactive substances</b>
§ 7	Handling of radioactive substances requiring a licence
§ 8	Handling not requiring a licence; possession of nuclear fuels not requiring a licence
§ 9	Requirements for licences to handle radioactive substances
§ 10	Exemption from the duty to provide financial security
<b>Section 2</b>	<b>Facilities for the generation of ionizing radiation</b>
§ 11	Construction and operation of facilities for the generation of ionizing radiation requiring a licence
§ 12	Operation of facilities for the generation of ionizing radiation requiring a notification
§ 12a	Operation of facilities for the generation of ionizing radiation not requiring a licence or notification
§ 13	Licensing requirements for the construction of facilities for the generation of ionizing radiation
§ 14	Licensing requirements for the operation of facilities for the generation of ionizing radiation
<b>Section 3</b>	<b>Employment at external facilities or installations</b>
§ 15	Employment at external facilities or installations requiring a licence
<b>Section 4</b>	<b>Transport of radioactive substances</b>
§ 16	Transport requiring a licence
§ 17	Transport not requiring a licence
§ 18	Licensing requirements for transport
<b>Section 5</b>	<b>Transboundary shipment of radioactive substances</b>
§ 19	Transboundary shipment requiring a licence
§ 20	Transboundary shipment requiring a notification
§ 21	Exemptions; other provisions on transboundary shipment
§ 22	Licensing requirements for transboundary shipment

Abschnitt 6	Medizinische Forschung	Section 6	Medical research
§ 23	Genehmigungsbedürftige Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen in der medizinischen Forschung	§ 23	Application of radioactive substances or ionizing radiation to the human body in medical research
§ 24	Genehmigungsvoraussetzungen für die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen in der medizinischen Forschung	§ 24	Licensing requirements for the application of radioactive substances to the human body in medical research
Abschnitt 7	Bauartzulassung	Section 7	Type approval
§ 25	Verfahren der Bauartzulassung	§ 25	Type approval procedure
§ 26	Zulassungsschein und Bekanntmachung der Bauart	§ 26	Approval certificate and publication of type
§ 27	Pflichten des Inhabers einer Bauartzulassung und des Inhabers einer bauartzugelassenen Vorrichtung	§ 27	Duties of the holder of a type approval and of the owner of a device whose type has been approved
Abschnitt 8	Ausnahmen	Section 8	Exemptions
§ 28	Ausnahmen von dem Erfordernis der Genehmigung und der Anzeige	§ 28	Exemptions from the licensing or notification requirement
Abschnitt 9	Freigabe	Section 9	Clearance
§ 29	Voraussetzungen für die Freigabe	§ 29	Requirements for clearance
<b>Kapitel 3</b>	<b>Anforderungen bei der Nutzung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung</b>	<b>Chapter 3</b>	<b>Requirements for the use of radioactive substances and ionizing radiation</b>
Abschnitt 1	Fachkunde im Strahlenschutz	Section 1	Qualification in radiation protection
§ 30	Erforderliche Fachkunde und Kenntnisse im Strahlenschutz	§ 30	Requisite qualification and knowledge in radiation protection
Abschnitt 2	Betriebliche Organisation des Strahlenschutzes	Section 2	In-plant organization of radiation protection
§ 31	Strahlenschutzverantwortliche und Strahlenschutzbeauftragte	§ 31	Radiation protection supervisors and radiation protection officers
§ 32	Stellung des Strahlenschutzverantwortlichen und des Strahlenschutzbeauftragten	§ 32	Status of the radiation protection supervisor and the radiation protection officer
§ 33	Pflichten des Strahlenschutzverantwortlichen und des Strahlenschutzbeauftragten	§ 33	Duties of the radiation protection supervisor and the radiation protection officer
§ 34	Strahlenschutzanweisung	§ 34	Radiation protection directive
§ 35	Auslegung oder Aushang der Verordnung	§ 35	Display of the Ordinance
Abschnitt 3	Schutz von Personen in Strahlenschutzbereichen; physikalische Strahlenschutzkontrolle	Section 3	Protection of individuals in radiation protection areas; physical radiation protection monitoring
§ 36	Strahlenschutzbereiche	§ 36	Radiation protection areas
§ 37	Zutritt zu Strahlenschutzbereichen	§ 37	Admittance to radiation protection areas
§ 38	Unterweisung	§ 38	Instruction
§ 39	Messtechnische Überwachung in Strahlenschutzbereichen	§ 39	Metrological monitoring in radiation protection areas
§ 40	Zu überwachende Personen	§ 40	Persons to be supervised
§ 41	Ermittlung der Körperdosis	§ 41	Determination of body doses
§ 42	Aufzeichnungs- und Mitteilungspflicht	§ 42	Obligation to record and notify
§ 43	Schutzvorkehrungen	§ 43	Protection arrangements
§ 44	Kontamination und Dekontamination	§ 44	Contamination and decontamination
§ 45	Beschäftigungsverbote und Beschäftigungsbeschränkungen	§ 45	Employment prohibitions and employment restrictions
Abschnitt 4	Schutz von Bevölkerung und Umwelt bei Strahlenexpositionen aus Tätigkeiten	Section 4	Protection of the general public and the environment in the event of radiation exposure resulting from practices
§ 46	Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung	§ 46	Limitation of radiation exposure of the general public
§ 47	Begrenzung der Ableitung radioaktiver Stoffe	§ 47	Limitation of the discharge of radioactive substances
§ 48	Emissions- und Immissionsüberwachung	§ 48	Emissions and pollution monitoring
Abschnitt 5	Schutz vor sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen	Section 5	Protection against significant safety-related events
§ 49	Sicherheitstechnische Auslegung für den Betrieb von Kernkraftwerken, für die standortnahe Aufbewahrung bestrahlter Brennelemente und für Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle	§ 49	Safety-related design for the operation of nuclear power plants for the proximate storage of irradiated fuel elements and for federal facilities for the safekeeping and disposal of radioactive waste
§ 50	Begrenzung der Strahlenexposition als Folge von Störfällen bei sonstigen Anlagen und Einrichtungen und bei Stilllegungen	§ 50	Limitation of radiation exposure as a result of incidents in other facilities and installations and in the event of decommissioning

§ 51	Maßnahmen bei sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen	§ 51	Measures in the event of significant safety-related events
§ 52	Vorbereitung der Brandbekämpfung	§ 52	Preparation for fire-fighting
§ 53	Vorbereitung der Schadensbekämpfung bei sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen	§ 53	Preparation for damage-fighting in the event of significant safety-related events
<b>Abschnitt 6</b> Begrenzung der Strahlenexposition bei der Berufsausübung		<b>Section 6</b> Limitation of radiation exposure during the performance of an occupation	
§ 54	Kategorien beruflich strahlenexponierter Personen	§ 54	Categories of occupationally exposed persons
§ 55	Schutz bei beruflicher Strahlenexposition	§ 55	Protection with occupational radiation exposure
§ 56	Berufslebensdosis	§ 56	Occupational life dose
§ 57	Dosisbegrenzung bei Überschreitung	§ 57	Dose limitation for exceeded limits
§ 58	Besonders zugelassene Strahlenexpositionen	§ 58	Specially permitted radiation exposure
§ 59	Strahlenexposition bei Personengefährdung und Hilfeleistung	§ 59	Radiation exposure with personal hazard and assistance
<b>Abschnitt 7</b> Arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen		<b>Section 7</b> Preventive occupational medical care of occupationally exposed persons	
§ 60	Erfordernis der arbeitsmedizinischen Vorsorge	§ 60	Requirement of preventive occupational medical care
§ 61	Ärztliche Bescheinigung	§ 61	Medical certificate
§ 62	Behördliche Entscheidung	§ 62	Official decision
§ 63	Besondere arbeitsmedizinische Vorsorge	§ 63	Special preventive occupational medical care
§ 64	Ermächtigte Ärzte	§ 64	Authorized physicians
<b>Abschnitt 8</b> Sonstige Anforderungen		<b>Section 8</b> Other requirements	
§ 65	Lagerung und Sicherung radioaktiver Stoffe	§ 65	Storage and safekeeping of radioactive substances
§ 66	Wartung, Überprüfung und Dichtheitsprüfung	§ 66	Maintenance, inspection and leakage testing
§ 67	Strahlungsmessgeräte	§ 67	Radiation measuring assemblies
§ 68	Kennzeichnungspflicht	§ 68	Labelling obligation
§ 69	Abgabe radioaktiver Stoffe	§ 69	Delivery of radioactive substances
§ 69a	Rücknahme hochradioaktiver Strahlenquellen	§ 69a	Taking back of high-activity radiation sources
§ 70	Buchführung und Mitteilung	§ 70	Record keeping and notification
§ 70a	Register über hochradioaktive Strahlenquellen	§ 70a	Register of high-activity radiation sources
§ 71	Abhandenkommen, Fund, Erlangung der tatsächlichen Gewalt	§ 71	Loss, find, acquisition of actual power
<b>Abschnitt 9</b> Radioaktive Abfälle		<b>Section 9</b> Radioactive waste	
§ 72	Planung für Anfall und Verbleib radioaktiver Abfälle	§ 72	Planning for incidence and whereabouts of radioactive waste
§ 73	Erfassung	§ 73	Registration
§ 74	Behandlung und Verpackung	§ 74	Treatment and packaging
§ 75	Pflichten bei der Abgabe radioaktiver Abfälle	§ 75	Duties for the delivery of radioactive waste
§ 76	Ablieferung	§ 76	Delivery
§ 77	Ausnahmen von der Ablieferungspflicht	§ 77	Exemptions from the obligation to deliver
§ 78	Zwischenlagerung	§ 78	Interim storage
§ 79	Umgehungsverbot	§ 79	Prohibition of avoidance
<b>Kapitel 4</b> <b>Besondere Anforderungen bei der medizinischen Anwendung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung</b>		<b>Chapter 4</b> <b>Special requirements for medical applications of radioactive substances and ionizing radiation</b>	
<b>Abschnitt 1</b> Heilkunde und Zahnheilkunde		<b>Section 1</b> Practice of medicine and dentistry	
§ 80	Rechtfertigende Indikation	§ 80	Justifying indication
§ 81	Beschränkung der Strahlenexposition	§ 81	Restricted exposure to radiation
§ 82	Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen	§ 82	Application of radioactive substances or ionizing radiation on the human body
§ 83	Qualitätssicherung bei der medizinischen Strahlenanwendung	§ 83	Quality assurance for the medical application of radiation
§ 84	Bestrahlungsräume	§ 84	Irradiation rooms
§ 85	Aufzeichnungspflichten	§ 85	Obligations to record
§ 86	Anwendungen am Menschen außerhalb der Heilkunde oder Zahnheilkunde	§ 86	Applications to the human body out with the practice of medicine or dentistry
<b>Abschnitt 2</b> Medizinische Forschung		<b>Section 2</b> Medical research	
§ 87	Besondere Schutz- und Aufklärungspflichten	§ 87	Special duties to protect and inform
§ 88	Anwendungsverbote und Anwendungsbeschränkungen für einzelne Personengruppen	§ 88	Prohibited and restricted applications for individual groups of persons
§ 89	Mitteilungs- und Berichtspflichten	§ 89	Obligations to notify and record
§ 90	Schutzanordnung	§ 90	Protection order
§ 91	Deckungsvorsorge im Falle klinischer Prüfungen	§ 91	Financial security in the event of clinical tests
§ 92	Ethikkommission	§ 92	Ethics commission

<b>Kapitel 5</b>	<b>Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung in der Tierheilkunde</b>	<b>Chapter 5</b>	<b>Application of ionizing radiation in veterinary medicine</b>
§ 92a	Beschränkung der Strahlenexposition bei Tierbegleitpersonen	§ 92a	Restricted exposure to radiation of persons accompanying an animal
§ 92b	Berechtigte Personen in der Tierheilkunde	§ 92b	Authorized persons in veterinary medicine
<b>Teil 3</b>	<b>Schutz von Mensch und Umwelt vor natürlichen Strahlungsquellen bei Arbeiten</b>	<b>Part 3</b>	<b>Protection of man and the environment against naturally occurring radiation sources during work activities</b>
<b>Kapitel 1</b>	<b>Grundpflichten</b>	<b>Chapter 1</b>	<b>Principal duties</b>
§ 93	Dosisbegrenzung	§ 93	Limitation of dose
§ 94	Dosisreduzierung	§ 94	Reduction of dose
<b>Kapitel 2</b>	<b>Anforderungen bei terrestrischer Strahlung an Arbeitsplätzen</b>	<b>Chapter 2</b>	<b>Requirements in the event of terrestrial radiation at workplaces</b>
§ 95	Natürlich vorkommende radioaktive Stoffe an Arbeitsplätzen	§ 95	Naturally occurring radioactive substances at workplaces
§ 96	Dokumentation und weitere Schutzmaßnahmen	§ 96	Documentation and additional protective measures
<b>Kapitel 3</b>	<b>Schutz der Bevölkerung bei natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen</b>	<b>Chapter 3</b>	<b>Protection of the general public in case of naturally occurring radioactive substances</b>
§ 97	Überwachungsbedürftige Rückstände; unzulässige Verbringung	§ 97	Residues requiring surveillance; impermissible shipment
§ 98	Entlassung von Rückständen aus der Überwachung	§ 98	Release of residues from surveillance
§ 99	In der Überwachung verbleibende Rückstände	§ 99	Residues remaining in surveillance
§ 100	Mitteilungspflicht, Rückstandskonzept, Rückstandsbilanz	§ 100	Obligation to notify, residue concept, residue assessment
§ 101	Entfernung von radioaktiven Verunreinigungen von Grundstücken	§ 101	Removal of radioactive contamination from real estates
§ 102	Überwachung sonstiger Materialien	§ 102	Surveillance of other materials
<b>Kapitel 4</b>	<b>Kosmische Strahlung</b>	<b>Chapter 4</b>	<b>Cosmic radiation</b>
§ 103	Schutz des fliegenden Personals vor Expositionen durch kosmische Strahlung	§ 103	Protection of flying personnel against exposure to cosmic radiation
<b>Kapitel 5</b>	<b>Betriebsorganisation</b>	<b>Chapter 5</b>	<b>Plant organisation</b>
§ 104	Mitteilungspflichten zur Betriebsorganisation	§ 104	Obligations to notify in relation to the plant organization
<b>Teil 4</b>	<b>Schutz des Verbrauchers beim Zusatz radioaktiver Stoffe zu Produkten</b>	<b>Part 4</b>	<b>Protection of the consumer in the event of addition of radioactive substances to products</b>
§ 105	Unzulässiger Zusatz von radioaktiven Stoffen und unzulässige Aktivierung	§ 105	Impermissible addition of radioactive substances and impermissible activation
§ 106	Genehmigungsbedürftiger Zusatz von radioaktiven Stoffen und genehmigungsbedürftige Aktivierung	§ 106	Addition of radioactive substances requiring a licence and activation requiring a licence
§ 107	Genehmigungsvoraussetzungen für den Zusatz von radioaktiven Stoffen und die Aktivierung	§ 107	Licensing requirements for the addition of radioactive substances and the activation
§ 108	Genehmigungsbedürftige grenzüberschreitende Verbringung von Konsumgütern	§ 108	Transboundary shipment of consumer goods requiring a licence
§ 109	Genehmigungsvoraussetzungen für die grenzüberschreitende Verbringung von Konsumgütern	§ 109	Licensing requirements for the transboundary shipment of consumer goods
§ 110	Rückführung von Konsumgütern	§ 110	Return of consumer goods
<b>Teil 5</b>	<b>Gemeinsame Vorschriften</b>	<b>Part 5</b>	<b>Common provisions</b>
<b>Kapitel 1</b>	<b>Berücksichtigung von Strahlenexpositionen</b>	<b>Chapter 1</b>	<b>Consideration of radiation exposure</b>
§ 111	Festlegungen zur Ermittlung der Strahlenexposition; Duldungspflicht	§ 111	Specifications for the determination of the radiation exposure; obligation to tolerate
§ 112	Strahlenschutzregister	§ 112	Radiation protection register
<b>Kapitel 2</b>	<b>Befugnisse der Behörde</b>	<b>Chapter 2</b>	<b>Powers of the authority</b>
§ 113	Anordnung von Maßnahmen	§ 113	Ordering of measures
§ 114	Behördliche Ausnahmen von Strahlenschutzvorschriften	§ 114	Authorized exemptions from radiation protection provisions
<b>Kapitel 3</b>	<b>Formvorschriften</b>	<b>Chapter 3</b>	<b>Provisions of form</b>
§ 115	Elektronische Kommunikation	§ 115	Electronic communication
<b>Kapitel 4</b>	<b>Ordnungswidrigkeiten</b>	<b>Chapter 4</b>	<b>Offences</b>
§ 116	Ordnungswidrigkeiten	§ 116	Offences

**Kapitel 5 Schlussvorschriften**

- § 117 Übergangsvorschriften  
 § 118 Abgrenzung zu anderen Vorschriften, Sanierung von Hinterlassenschaften

**Chapter 5 Final provisions**

- § 117 Transitional provisions  
 § 118 Limitations to other provisions, remediation of residues

**Anlagen**

- Anlage I (zu §§ 8, 12, 17, 21)  
Genehmigungsfreie Tätigkeiten
- Anlage II (zu §§ 9, 14, 107)  
Erforderliche Unterlagen zur Prüfung von Genehmigungsanträgen
- Anlage III (zu §§ 3, 8, 10, 18, 20, 29, 43, 44, 45, 50, 53, 65, 66, 68, 70, 71, 105, 106, 107, 117)  
Freigrenzen, Freigabewerte für verschiedene Freigabearten, Werte der Oberflächenkontamination, Liste der Radionuklide im radioaktiven Gleichgewicht
- Anlage IV (zu § 29)  
Festlegungen zur Freigabe
- Anlage V (zu § 25)  
Voraussetzungen für die Bauartzulassung von Vorrichtungen
- Anlage VI (zu §§ 3, 47, 49, 55, 117)  
Dosimetrische Größen, Gewebe- und Strahlungs-Wichtungsfaktoren
- Anlage VII (zu §§ 29 und 47)  
Annahmen bei der Ermittlung der Strahlenexposition
- Anlage VIII (zu den §§ 61, 62, 63)  
Ärztliche Bescheinigung
- Anlage IX (zu § 68)  
Strahlenzeichen
- Anlage X (zu §§ 72 bis 79)  
Radioaktive Abfälle: Benennung, Buchführung, Transportmeldung
- Anlage XI (zu §§ 93, 95, 96)  
Arbeitsfelder, bei denen erheblich erhöhte Expositionen durch natürliche terrestrische Strahlungsquellen auftreten können
- Anlage XII (zu §§ 97 bis 102)  
Verwertung und Beseitigung überwachtungsbedürftiger Rückstände
- Anlage XIII (zu §§ 51 und 53)  
Information der Bevölkerung
- Anlage XIV (zu § 48 Abs. 4)  
Leitstellen des Bundes für die Emissions- und Immissionsüberwachung
- Anlage XV (zu §§ 70, 70a und 71)  
Standarderfassungsblatt für hochradioaktive Strahlenquellen (HRQ)
- Anlage XVI (zu § 4 Absatz 3)  
Liste der nicht gerechtfertigten Tätigkeitsarten

**Appendices**

- Appendix I (to §§ 8, 12, 17, 21)  
Practices not requiring a licence
- Appendix II (to §§ 9, 14, 107)  
Required documentation for the verification of licence applications
- Appendix III (to §§ 3, 8, 10, 18, 20, 29, 43, 44, 45, 50, 53, 65, 66, 68, 70, 71, 105, 106, 107, 117)  
Exemption levels, clearance values for various clearance types, levels of surface contamination, list of radionuclides in radioactive equilibrium
- Appendix IV (to § 29)  
Specifications for clearance
- Appendix V (to § 25)  
Requirements for the type approval of devices
- Appendix VI (to §§ 3, 47, 49, 55, 95, 117)  
Dosimetric magnitudes, tissue and radiation weighting factors
- Appendix VII (to §§ 29 and 47)  
Assumptions with the determination of radiation exposure
- Appendix VIII (to §§ 61, 62, 63)  
Medical certificate
- Appendix IX (to § 68)  
Radiation symbol
- Appendix X (to §§ 72 to 79)  
Radioactive waste: Description, record keeping, transport declaration
- Appendix XI (to §§ 93, 95, 96)  
Fields of work where significantly higher exposure through natural terrestrial radiation sources may occur
- Appendix XII (to §§ 97 to 102)  
Recycling and disposal of residues requiring surveillance
- Appendix XIII (to §§ 51 and 53)  
Informing the general public
- Appendix XIV (to § 48 para. (4))  
Central offices of the Federal Government for emissions and pollution monitoring
- Appendix XV (to §§ 70, 70a and 71)  
Standard record sheet for high-activity radiation sources
- Appendix XVI (to § 4, para. (3))  
List of unjustified types of activities

## Teil 1 Allgemeine Vorschriften

### § 1 Zweckbestimmung

Fassung: 2001-07-20

Zweck dieser Verordnung ist es, zum Schutz des Menschen und der Umwelt vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung Grundsätze und Anforderungen für Vorsorge- und Schutzmaßnahmen zu regeln, die bei der Nutzung und Einwirkung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung zivilisatorischen und natürlichen Ursprungs Anwendung finden.

### § 2 Anwendungsbereich

Fassung: 2002-06-18

- (1) Diese Verordnung trifft Regelungen für
1. folgende Tätigkeiten:
    - a) den Umgang mit
      - aa) künstlich erzeugten radioaktiven Stoffen,
      - bb) natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen, wenn dieser Umgang aufgrund ihrer Radioaktivität, ihrer Nutzung als Kernbrennstoff oder zur Erzeugung von Kernbrennstoff erfolgt,
    - b) den Erwerb der in Buchstabe a genannten radioaktiven Stoffe, deren Abgabe an andere, deren Beförderung sowie deren grenzüberschreitende Verbringung,
    - c) die Verwahrung von Kernbrennstoffen nach § 5 des Atomgesetzes, die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen nach § 6 des Atomgesetzes, die Errichtung, den Betrieb, die sonstige Innehabung, die Stilllegung, den sicheren Einschluss einer Anlage sowie den Abbau einer Anlage oder von Anlagenteilen nach § 7 des Atomgesetzes, die Bearbeitung, Verarbeitung und sonstige Verwendung von Kernbrennstoffen nach § 9 des Atomgesetzes, die Errichtung und den Betrieb von Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle,
    - d) die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen mit einer Teilchen- oder Photonengrenzenergie von mindestens 5 Kiloelektronvolt und
    - e) den Zusatz von radioaktiven Stoffen bei der Herstellung von Konsumgütern, von Arzneimitteln im Sinne des Arzneimittelgesetzes, von Pflanzenschutzmitteln im Sinne des Pflanzenschutzgesetzes, von Schädlingsbekämpfungsmitteln und von Stoffen nach § 1 Nr. 1 bis 5 des Düngemittelgesetzes sowie die Aktivierung der vorgenannten Produkte,
  2. Arbeiten, durch die Personen natürlichen Strahlungsquellen so ausgesetzt werden können, dass die Strahlenexpositionen aus der Sicht des Strahlenschutzes nicht außer Acht gelassen werden dürfen.
- (2) Diese Verordnung trifft keine Regelung für
1. die Sanierung von Hinterlassenschaften früherer Tätigkeiten und Arbeiten, mit Ausnahme der Regelungen in § 118,
  2. die Stilllegung und Sanierung der Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus, mit Ausnahme der Regelungen in § 118,
  3. die Errichtung und den Betrieb von Röntgeneinrichtungen und Störstrahlern nach der Röntgenverordnung,
  4. die Strahlenexposition durch Radon in Wohnungen einschließlich der dazugehörenden Gebäudeteile und
  5. die Strahlenexposition durch im menschlichen Körper natürlicherweise enthaltene Radionuklide, durch kosmische Strahlung in Bodennähe und durch Radionuklide, die in der nicht durch Eingriffe beeinflussten Erdrinde vorhanden sind.

## Part 1 General provisions

### § 1 Purpose

The purpose of this Ordinance is to regulate principles and requirements of preventive and protective measures which apply to the use and effects of man-made and naturally occurring radioactive substances and ionizing radiation in order to protect man and the environment from the harmful effects of ionizing radiation.

### § 2 Scope

- (1) This Ordinance regulates
1. the following practices:
    - a) The handling of
      - aa) man-made radioactive substances,
      - bb) naturally occurring radioactive substances, if such handling occurs due to their radioactivity, their use as nuclear fuels or to produce nuclear fuels,
    - b) the acquisition of radioactive substances mentioned under a), their transfer to third parties, their transport and their transboundary shipment,
    - c) the custody of nuclear fuel as specified in § 5 of the Atomic Energy Act, the storage of nuclear fuel as specified in § 6 of the Atomic Energy Act, the construction, the operation, any other possession, the decommissioning, the safe confinement of an installation, as well as the dismantling of an installation or parts of an installation as specified in § 7 of the Atomic Energy Act, the treatment, processing and other use of nuclear fuel as specified in § 9 of the Atomic Energy Act, the construction and operation of federal facilities for the safekeeping or final disposal of radioactive waste,
    - d) the construction and operation of installations for the generation of ionizing radiation having a particle or photon cut-off energy of at least 5 kiloelectronvolt and
    - e) the addition of radioactive substances to the manufacture of consumer goods, of pharmaceutical products in terms of the Pharmaceuticals Act, of plant protection agents in terms of the Plant Protection Act and of pesticides and substances as specified in § 1, subparas. (1) to (5) of the Fertilizer Act as well as the activation of such products,
  2. work activities during which persons may be exposed to natural radiation sources to the extent that the radiation exposure may not be disregarded from the point of view of radiation protection.
- (2) This Ordinance does not regulate
1. the remediation of the residues of practices and work activities carried out previously, unless stipulated by § 118,
  2. the decommissioning and remediation of operating installations and operating sites of uranium-ore mining, unless stipulated by § 118,
  3. the construction and operation of X-ray equipment and stray radiation emitters pursuant to the X-Ray Ordinance,
  4. the radiation exposure to radon in homes, including parts of buildings in which these are located, and
  5. the radiation exposure to radionuclides naturally contained in the human body, caused by cosmic radiation present near the ground and to radionuclides contained in the earth's crust not affected by intervention.



### § 3 Begriffsbestimmungen

Fassung: 2011-10-04

- (1) Für die Systematik und Anwendung dieser Verordnung wird zwischen Tätigkeiten und Arbeiten unterschieden.
1. Tätigkeiten sind:
    - a) der Betrieb von Anlagen zur Erzeugung von ionisierenden Strahlen,
    - b) der Zusatz von radioaktiven Stoffen bei der Herstellung bestimmter Produkte oder die Aktivierung dieser Produkte,
    - c) sonstige Handlungen, die die Strahlenexposition oder Kontamination erhöhen können,
      - aa) weil sie mit künstlich erzeugten radioaktiven Stoffen erfolgen oder
      - bb) weil sie mit natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen erfolgen, und diese Handlungen aufgrund der Radioaktivität dieser Stoffe oder zur Nutzung dieser Stoffe als Kernbrennstoff oder zur Erzeugung von Kernbrennstoff durchgeführt werden,
  2. Arbeiten sind:

Handlungen, die, ohne Tätigkeit zu sein, bei natürlich vorkommender Radioaktivität die Strahlenexposition oder Kontamination erhöhen können

    - a) im Zusammenhang mit der Aufsuchung, Gewinnung, Erzeugung, Lagerung, Bearbeitung, Verarbeitung und sonstigen Verwendung von Materialien,
    - b) soweit sie mit Materialien erfolgen, die bei betrieblichen Abläufen anfallen, soweit diese Handlungen nicht bereits unter Buchstabe a fallen,
    - c) im Zusammenhang mit der Verwertung oder Beseitigung von Materialien, die durch Handlungen nach Buchstabe a oder b anfallen,
    - d) durch dabei einwirkende natürliche terrestrische Strahlungsquellen, insbesondere von Radon-222 und Radonzerfallsprodukten, soweit diese Handlungen nicht bereits unter Buchstaben a bis c fallen und nicht zu einem unter Buchstabe a genannten Zweck erfolgen, oder
    - e) im Zusammenhang mit der Berufsausübung des fliegenden Personals in Flugzeugen.

Nicht als Arbeiten im Sinne dieser Verordnung gelten die landwirtschaftliche, forstwirtschaftliche oder bautechnische Bearbeitung der Erdoberfläche, soweit diese Handlungen nicht zum Zwecke der Entfernung von Verunreinigungen nach § 101 erfolgen.
- (2) Im Sinne dieser Verordnung sind im Übrigen:
1. Abfälle:
    - a) radioaktive Abfälle:

Radioaktive Stoffe im Sinne des § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes, die nach § 9a des Atomgesetzes geordnet beseitigt werden müssen, ausgenommen Ableitungen im Sinne des § 47;
    - b) Behandlung radioaktiver Abfälle:

Verarbeitung von radioaktiven Abfällen zu Abfallprodukten (z.B. durch Verfestigen, Einbinden, Vergießen oder Trocknen);
    - c) Abfallgebinde:

Einheit aus Abfallprodukt, auch mit Verpackung, und Abfallbehälter;
    - d) Abfallprodukt:

verarbeiteter radioaktiver Abfall ohne Verpackung und Abfallbehälter;
  2. Ableitung:

Abgabe flüssiger, aerosolgebundener oder gasförmiger radioaktiver Stoffe aus Anlagen und Einrichtungen auf hierfür vorgesehenen Wegen;
  3. Aktivität, spezifische:

Verhältnis der Aktivität eines Radionuklids zur Masse des Materials, in dem das Radionuklid verteilt ist. Bei festen radioaktiven Stoffen ist die Bezugsmasse für die Bestimmung der spezifischen Aktivität die Masse des Körpers oder Gegenstandes, mit dem

### § 3 Definitions

- (1) In order to ensure a systematic approach to this Ordinance and for its application, a distinction is made between practices and work activities.
1. Practices include:
    - a) the operation of installations for the generation of ionizing radiation,
    - b) the addition of radioactive substances to the manufacture of certain products or the activation of such products,
    - c) any other practices which may increase radiation exposure or contamination
      - aa) as they involve man-made radioactive substances or
      - bb) as they involve naturally occurred radioactive substances and if these practices are carried out due to the radioactivity of these substances or in order to use these substances as nuclear fuel or to produce nuclear fuel,
  2. Work activities include:

operations which, without being practices, may increase radiation exposure or contamination due to naturally occurring radioactivity

    - a) if linked to prospecting, extracting, generation, storage, treatment, processing and other use of materials,
    - b) insofar as they involve materials which represent residuals of in-plant processes if and insofar as these operations are not subject to a),
    - c) if linked to the reprocessing or disposal of materials which represent residuals of operations pursuant to a) or b),
    - d) emitted by natural terrestrial radiation sources, in particular of radon 222 and radon decomposition insofar as these practices are not carried out pursuant to a) to c) and are not carried out in compliance with a purpose pursuant to a) to c), or
    - e) if linked to flight personnel performing their duties on board of an aircraft.

For the purposes of this Ordinance, treatment of the terrene using methods of agriculture, forestry or structural engineering is not considered as work activities insofar as these operations are not carried out in order to remove pollution pursuant to § 101.
- (2) In all other respects, the terms set forth below have the following meanings for the purposes of this Ordinance:
1. Waste:
    - a) Radioactive waste:

Radioactive substances pursuant to § 2, para. (1) of the Atomic Energy Act, which, according to § 9a of the Atomic Energy Act, are to be disposed of in a regulated manner, except discharges pursuant to § 47;
    - b) Treatment of radioactive waste:

Producing waste products by processing radioactive waste (e.g. by solidifying, embedding, casting or dehydration);
    - c) Waste packages and containers:

Units made up of waste product, may include packaging, and waste container;
    - d) Waste product:

Processed radioactive waste without packaging or waste container;
  2. Discharge:

Surrender of liquid, aerosol-bonded or gasiform radioactive substances from installations and facilities on ways provided for this purpose;
  3. Activity, specific:

Ratio of the activity of a radionuclide to the mass of the material containing the radionuclide. With solid radioactive substances, the reference mass to determine the specific activity equals the mass of the

- die Radioaktivität bei vorgesehener Anwendung untrennbar verbunden ist. Bei gasförmigen radioaktiven Stoffen ist die Bezugsmasse die Masse des Gases oder Gasgemisches;
4. Aktivitätskonzentration:  
Verhältnis der Aktivität eines Radionuklids zum Volumen des Materials, in dem das Radionuklid verteilt ist;
  5. Anlagen:  
Anlagen im Sinne dieser Verordnung sind Anlagen im Sinne der §§ 7 und 9a Abs. 3 Satz 1 Halbsatz 2 des Atomgesetzes sowie Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen im Sinne des § 11 Abs. 1 Nr. 2 des Atomgesetzes, die geeignet sind, Photonen oder Teilchenstrahlung gewollt oder ungewollt zu erzeugen (insbesondere Elektronenbeschleuniger, Ionenbeschleuniger, Plasmaanlagen);
  6. Bestrahlungsvorrichtung:  
Gerät mit Abschirmung, das umschlossene radioaktive Stoffe enthält oder Bestandteil von Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen ist und das zeitweise durch Öffnen der Abschirmung oder Ausfahren dieser radioaktiven Stoffe ionisierende Strahlung aussendet,
    - a) die im Zusammenhang mit der Anwendung am Menschen oder am Tier in der Tierheilkunde verwendet wird oder
    - b) mit der zu anderen Zwecken eine Wirkung in den zu bestrahlenden Objekten hervorgerufen werden soll und bei dem die Aktivität  $2 \times 10^{13}$  Becquerel überschreitet;
  7. Betriebsgelände:  
Grundstück, auf dem sich Anlagen oder Einrichtungen befinden und zu dem der Zugang oder auf dem die Aufenthaltsdauer von Personen durch den Strahlenschutzverantwortlichen beschränkt werden können;
  8. Dekontamination:  
Beseitigung oder Verminderung einer Kontamination;
  9. Dosis:
    - a) Äquivalentdosis:  
Produkt aus der Energiedosis (absorbierte Dosis) im ICRU-Weichteilgewebe und dem Qualitätsfaktor der Veröffentlichung Nr. 51 der International Commission on Radiation Units and Measurements (ICRU report 51, ICRU Publications, 7910 Woodmont Avenue, Suite 800, Bethesda, Maryland 20814, U.S.A.). Beim Vorliegen mehrerer Strahlungsarten und -energien ist die gesamte Äquivalentdosis die Summe ihrer ermittelten Einzelbeiträge;
    - b) effektive Dosis:  
Summe der gewichteten Organdosen in den in Anlage VI Teil C angegebenen Geweben oder Organen des Körpers durch äußere oder innere Strahlenexposition;
    - c) Körperdosis:  
Sammelbegriff für Organdosis und effektive Dosis. Die Körperdosis für einen Bezugszeitraum (z.B. Kalenderjahr, Monat) ist die Summe aus der durch äußere Strahlenexposition während dieses Bezugszeitraums erhaltenen Dosis und der Folgedosis, die durch eine während dieses Bezugszeitraums stattfindende Aktivitätszufuhr bedingt ist;
    - d) Organdosis:  
Produkt aus der mittleren Energiedosis in einem Organ, Gewebe oder Körperteil und dem Strahlungs-Wichtungsfaktor nach Anlage VI Teil C. Beim Vorliegen mehrerer Strahlungsarten und -energien ist die Organdosis die Summe der nach Anlage VI Teil B ermittelten Einzelbeiträge durch äußere oder innere Strahlenexposition;
    - e) Ortsdosis:  
Äquivalentdosis, gemessen mit den in Anlage VI Teil A angegebenen Messgrößen an einem bestimmten Ort;
- body or object which is inseparable from the radioactivity in the event of the use planned occurring. With gasiform radioactive substances, the reference mass equals the mass of the gas or the mix of gases;
4. Activity concentration:  
Ratio of the activity of a radionuclide to the volume of the material containing the radionuclide;
  5. Installations:  
For the purposes of this Ordinance, installations are installations pursuant to §§ 7 and 9a, para. (3), second half of the first sentence of the Atomic Energy Act and as installations for the generation of ionizing radiation pursuant to § 11, para. (1), subpara. 2 of the Atomic Energy Act, which are suitable for generating photon or particle radiation, either intentionally or unintentionally (in particular, electron accelerators, ion accelerators, plasma facilities);
  6. Irradiation device:  
Shielded equipment which contains sealed radioactive substances or is part of installations used for the fission of nuclear fuels and which temporarily emits ionizing radiation when the shield is opened or when these radioactive substances are extended,
    - a) which is used in connection to applications regarding persons or animals, in veterinary medicine, or
    - b) by which an effect is to be caused on the objects to be irradiated and in which the activity exceeds  $2 \times 10^{13}$  becquerel;
  7. Site:  
Real estate on which installations or facilities are located and where access or the maximum period of time persons may spend there may be limited by the radiation protection supervisor;
  8. Decontamination:  
Elimination or reduction of contamination;
  9. Dose:
    - a) Equivalent dose:  
Product of absorbed dose detected in the soft tissues as specified by the International Commission on Radiation Units and Measurements and the quality factor of the ICRU report 51 (published by ICRU Publications, 7910 Woodmont Avenue, Suite 800, Bethesda, Maryland 20814, USA). In the case of various qualities and energies of radiation being present, the total equivalent dose is the sum of its individual contributions;
    - b) Effective dose:  
Sum of the weighted tissue or organ absorbed doses detected in the body tissues or organs, as specified in Appendix VI, Part C, caused by external or internal radiation exposure;
    - c) Body dose:  
Collective term comprising tissue or organ absorbed dose and effective dose. The body dose for any reference period (e.g. a calendar year, a month) is the sum of the dose received by external radiation exposure during this reference period and the dose commitment due to activity intake during this reference period;
    - d) Tissue or organ absorbed dose:  
Product of the mean equivalent dose in an organ, tissue or any other part of the body and the radiation weighting factor pursuant to Appendix VI, Part C. In the case of various qualities and energies of radiation being present, the tissue or organ absorbed dose is the sum of the individual contributions pursuant to Appendix VI, Part B caused by external or internal radiation exposure;
    - e) Local dose:  
Equivalent dose, measured at a given location by means of the quantity to be measured as specified in Appendix VI, Part A;

- f) Ortsdosisleistung:  
In einem bestimmten Zeitintervall erzeugte Ortsdosis, dividiert durch die Länge des Zeitintervalls;
- g) Personendosis:  
Äquivalentdosis, gemessen mit den in Anlage VI Teil A angegebenen Messgrößen an einer für die Strahlenexposition repräsentativen Stelle der Körperoberfläche;
10. Einrichtungen:  
Gebäude, Gebäudeteile oder einzelne Räume, in denen nach den §§ 5, 6 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 7 dieser Verordnung mit radioaktiven Stoffen umgegangen oder nach § 11 Abs. 2 eine Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung betrieben wird;
11. Einwirkungsstelle, ungünstigste:  
Stelle in der Umgebung einer Anlage oder Einrichtung, bei der aufgrund der Verteilung der abgeleiteten radioaktiven Stoffe in der Umwelt unter Berücksichtigung realer Nutzungsmöglichkeiten durch Aufenthalt oder durch Verzehr dort erzeugter Lebensmittel die höchste Strahlenexposition der Referenzperson zu erwarten ist;
12. Einzelpersonen der Bevölkerung:  
Mitglieder der allgemeinen Bevölkerung, die weder beruflich strahlenexponierte Personen sind noch medizinisch oder als helfende Person exponiert sind;
13. Expositionspfad:  
Weg der radioaktiven Stoffe von der Ableitung aus einer Anlage oder Einrichtung über einen Ausbreitungs- oder Transportvorgang bis zu einer Strahlenexposition des Menschen;
14. Forschung, medizinische:  
Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen, soweit sie der Fortentwicklung der Heilkunde oder der medizinischen Wissenschaft und nicht in erster Linie der Untersuchung oder Behandlung des einzelnen Patienten dient;
15. Freigabe:  
Verwaltungsakt, der die Entlassung radioaktiver Stoffe sowie beweglicher Gegenstände, von Gebäuden, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteilen, die aktiviert oder mit radioaktiven Stoffen kontaminiert sind und die aus Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a, c oder d stammen, aus dem Regelungsbereich  
a) des Atomgesetzes und  
b) darauf beruhender Rechtsverordnungen sowie verwaltungsbehördlicher Entscheidungen zur Verwendung, Verwertung, Beseitigung, Innehabung oder zu deren Weitergabe an Dritte als nicht radioaktive Stoffe bewirkt;
16. Freigrenzen:  
Werte der Aktivität und spezifischen Aktivität radioaktiver Stoffe nach Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 3, bei deren Überschreitung Tätigkeiten mit diesen radioaktiven Stoffen der Überwachung nach dieser Verordnung unterliegen;
17. Indikation, rechtfertigende:  
Entscheidung eines Arztes mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz, dass und in welcher Weise radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung am Menschen in der Heilkunde oder Zahnheilkunde angewendet werden;
18. Konsumgüter:  
Für den Endverbraucher bestimmte Bedarfsgegenstände im Sinne des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches sowie Güter und Gegenstände des täglichen Gebrauchs zur Verwendung im häuslichen und beruflichen Bereich, ausgenommen Baustoffe und bauartzugelassene Vorrichtungen, in die sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes eingefügt sind;
19. Kontamination:  
Verunreinigung mit radioaktiven Stoffen  
a) Oberflächenkontamination:  
Verunreinigung einer Oberfläche mit radioaktiven Stoffen, die die nicht festhaftende, die festhaftende und die über die Oberfläche eingedrungen
- f) Local dose rate:  
The local dose generated in a given time interval, divided by the length of that time interval;
- g) Personal dose equivalent:  
Equivalent dose, measured by means of the quantity to be measured as specified in Appendix VI, Part A at a part of the body surface which is representative for radiation exposure;
10. Installations:  
Buildings, parts of buildings or single rooms in which radioactive substances are handled in accordance to §§ 5, 6 or 9 of the Atomic Energy Act or according to § 7 of this Ordinance or in which an installation for the generation of ionizing radiation is operated according to § 11, para. (2);
11. Receiving point, most unfavourable:  
Point in the environment of an installation or facility where the highest radiation exposure of the reference person is anticipated as a result of the distribution of the discharged radioactive substances in the environment, considering real potentials of land use in terms of staying there or consuming foodstuffs produced there;
12. Members of the general public:  
Members of the general public who are neither occupationally exposed persons nor medically exposed persons or exposed as supporting persons;
13. Exposure pathway:  
Pathway of radioactive substances from the discharge from an installation or facility to a dispersion or transport process to the exposure of persons to radiation;
14. Research, medical:  
Application of radioactive substance or ionizing radiation on the human body insofar as it serves the further development of medical practice or research rather than the examination or treatment of the individual patient;
15. Clearance:  
Administrative act which effects the exemption of radioactive substances and any movable goods, of buildings, soil areas, installations or parts of installations which are activated or contaminated by radioactive substances and which originate from practices pursuant to § 2, para. (1), subpara. 1, character (a), (c) or (d), governed by the scope of application  
a) of the Atomic Energy Act and  
b) ordinances based on it and decisions of administrative authorities for the use, utilization, disposal, possession or their transfer to third parties as non-radioactive substances;
16. Exemption levels:  
Values of activity and specific activity of radioactive substances as specified in Appendix III, Table 1, Columns 2 and 3, the exceeding of which entails that practices involving these radioactive substances are subject to surveillance under this Ordinance;
17. Indication, justifying:  
Decision of a physician who possesses the requisite qualification in radiation protection stating that, and in what way, radioactive substances or ionizing radiation are applied on persons in the practice of medicine or dentistry;
18. Consumer goods:  
Consumer goods as defined in the Food and Feed Code which are intended for ultimate-consumer use and goods and other items of everyday use intended for household or occupational purposes, except for building materials and devices whose type has been approved into which any other radioactive substances pursuant to § 2, para. (1) of the Atomic Energy Act have been introduced;
19. Contamination:  
Pollution caused by radioactive substances  
a) Surface contamination:  
Pollution of a surface caused by radioactive substances, which comprises non-firmly adhering activity, firmly adhering activity and activity received through the surface. The unit for the quantity of

- gene Aktivität umfasst. Die Einheit der Messgröße der Oberflächenkontamination ist die flächenbezogene Aktivität in Becquerel pro Quadratzentimeter;
- b) Oberflächenkontamination, nicht festhaftende: Verunreinigung einer Oberfläche mit radioaktiven Stoffen, bei denen eine Weiterverbreitung der radioaktiven Stoffe nicht ausgeschlossen werden kann;
20. Materialien:  
Stoffe, die natürlich vorkommende Radionuklide enthalten oder mit solchen Stoffen kontaminiert sind. Dabei bleiben für diese Begriffsbestimmung natürliche und künstliche Radionuklide, die Gegenstand von Tätigkeiten sind oder waren, oder aus Ereignissen nach § 51 Abs. 1 Satz 1 stammen, unberücksichtigt. Ebenso bleiben Kontaminationen in der Umwelt aufgrund von Kernwaffenversuchen und kerntechnischen Unfällen außerhalb des Geltungsbereiches dieser Verordnung unberücksichtigt;
21. Medizinphysik-Experte:  
Besonders ausgebildeter Diplom-Physiker mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz oder eine inhaltlich gleichwertig ausgebildete sonstige Person mit Hochschul- oder Fachhochschulabschluss und mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz;
22. Notstandssituation, radiologische:  
Situation im Sinne des Artikels 2 der Richtlinie 89/618/EURATOM vom 27. November 1989 (Richtlinie des Rates vom 27. November 1989 über die Unterrichtung der Bevölkerung über die bei einer radiologischen Notstandssituation geltenden Verhaltensmaßnahmen und zu ergreifenden Gesundheitschutzmaßnahmen; ABl. EG Nr. L 357 S. 31), die auf den Bevölkerungsgrenzwert von 5 Millisievert im Kalenderjahr der Richtlinie 80/836/EURATOM vom 15. Juli 1980 (Richtlinie des Rates vom 15. Juli 1980 zur Änderung der Richtlinien, mit denen die Grundnormen für den Gesundheitsschutz der Bevölkerung und der Arbeitskräfte gegen die Gefahren ionisierender Strahlungen festgelegt wurden; ABl. EG Nr. L 246 S. 1) verweist;
23. Person, beruflich strahlenexponierte:  
Beruflich strahlenexponierte Person im Sinne dieser Verordnung ist
- a) im Bereich der Tätigkeiten diejenige der Kategorie A oder B des § 54, und
- b) im Bereich der Arbeiten diejenige, für die die Abschätzung nach § 95 Abs. 1 ergeben hat, dass die effektive Dosis im Kalenderjahr 6 Millisievert überschreiten kann, oder für die die Ermittlung nach § 103 Abs. 1 ergeben hat, dass die effektive Dosis im Kalenderjahr 1 Millisievert überschreiten kann;
24. Person, helfende:  
Eine einwilligungsfähige oder mit Einwilligung ihres gesetzlichen Vertreters handelnde Person, die außerhalb ihrer beruflichen Tätigkeit freiwillig Personen unterstützt oder betreut, an denen in Ausübung der Heilkunde oder Zahnheilkunde oder im Rahmen der medizinischen Forschung radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung angewandt werden;
- 24a Proband, gesunder:  
Person, an der zum Zweck der medizinischen Forschung ein radioaktiver Stoff oder ionisierende Strahlung angewendet wird und bei der in Bezug auf ein Forschungsvorhaben, das nach § 23 genehmigungsbedürftig ist, keine Krankheit, deren Erforschung Gegenstand des Vorhabens ist, oder kein entsprechender Krankheitsverdacht vorliegt;
25. Referenzperson:  
Normperson, von der bei der Ermittlung der Strahlenexposition nach § 47 ausgegangen wird. Die Annahmen zur Ermittlung der Strahlenexposition dieser Normperson (Lebensgewohnheiten und übrige Annahmen für die Dosisberechnung) sind in Anlage VII festgelegt;
- surface contamination is the surface-related activity in becquerel per square centimeter;
- b) Surface contamination, non-firmly adhering: Pollution of a surface caused by radioactive substances the dispersion of which cannot be excluded;
20. Materials:  
Substances which contain naturally occurring radionuclides or which are contaminated by such substances. For the purposes of this definition, however, naturally occurring and man-made radionuclides which are or were used during activities or which originate from events pursuant to § 51, para. (1) shall not be considered. Likewise, contaminations in the environment caused by nuclear arms tests and nuclear accidents not subject to the scope of application of this Ordinance shall not be considered;
21. Medical physics expert:  
Specially trained physicist with a degree in physics and the requisite qualification in radiation protection or any other trained person with a college or university degree of equal value, in terms of training content, and with the requisite qualification in radiation protection;
22. Emergency, radiological:  
Emergency according to Art. 2 of the Directive 89/618/EURATOM of 27 November 1989 (Council Directive of 27 November 1989 on informing the general public about health protection measures to be applied and about steps to be taken in the event of a radiological emergency; OJ No. L 357, p. 31), which makes reference to the limit for the public of 5 mSv per calendar year, as specified in the Directive 80/836/EURATOM of 15 July 1980 (Council Directive of 15 July 1980 amending the Directives laying down the basic safety standards for the health protection of the general public and workers against the dangers of ionizing radiation; OJ No. L 246, p. 1);
23. Person, occupationally exposed:  
For the purposes of this Ordinance, an occupationally exposed person is
- a) in relation to practices, an occupationally exposed person in compliance with Category A or B of § 54, and
- b) in relation to work activities, an occupationally exposed person for whom the estimation pursuant to § 95, para. (1) has shown that the effective dose per calendar year may exceed 6 mSv, or for whom the determination pursuant to § 103, para. (1) has shown that the effective dose per calendar year may exceed 1 mSv;
24. Person, supporting:  
Person who is able to give consent or with the consent of their legal representative, outside the scope of his work, voluntarily supports or nurses persons who radioactive substances or ionizing radiation are applied to in the practice of medicine or dentistry or in the framework activities of medical research;
- 24a Test person, healthy  
Person who a radioactive substance or ionizing radiation is applied to for the purpose of medical research and who – relating to the research project requiring a licence according to § 23 - has no disease and there is no suspicion of a disease whose investigation is the matter of the project.
25. Reference person:  
Standard person on whom the determination of radiation exposure pursuant to § 47 is based. The assumptions for the determination of radiation exposure of this standard person (living habits and any other assumptions used for the calculation of doses) are specified in Appendix VII;

26. Referenzwerte, diagnostische:  
a) Dosiswerte bei medizinischer Anwendung ionisierender Strahlung oder  
b) empfohlene Aktivitätswerte bei medizinischer Anwendung radioaktiver Arzneimittel,  
für typische Untersuchungen, bezogen auf Standardphantome oder auf Patientengruppen mit Standardmaßen, für einzelne Gerätekategorien;
27. Rückstände:  
Materialien, die in den in Anlage XII Teil A genannten industriellen und bergbaulichen Prozessen anfallen und die dort genannten Voraussetzungen erfüllen;
28. Störfall:  
Ereignisablauf, bei dessen Eintreten der Betrieb der Anlage oder die Tätigkeit aus sicherheitstechnischen Gründen nicht fortgeführt werden kann und für den die Anlage auszulegen ist oder für den bei der Tätigkeit vorsorglich Schutzvorkehrungen vorzusehen sind;
29. Stoffe, offene und umschlossene radioaktive:  
a) Stoffe, offene radioaktive:  
Alle radioaktiven Stoffe mit Ausnahme der umschlossenen radioaktiven Stoffe;  
b) Stoffe, umschlossene radioaktive:  
aa) Radioaktive Stoffe, die ständig von einer allseitig dichten, festen, inaktiven Hülle umschlossen oder in festen inaktiven Stoffen ständig so eingebettet sind, dass bei üblicher betriebsmäßiger Beanspruchung ein Austritt radioaktiver Stoffe mit Sicherheit verhindert wird; eine Abmessung muss mindestens 0,2 cm betragen;  
bb) Strahlenquellen, hochradioaktive:  
Radioaktive Stoffe nach Doppelbuchstabe aa, deren Aktivität den Werten der Anlage III Tabelle 1 Spalte 3a entspricht oder diese überschreitet, ausgenommen Brennelemente und verfestigte hochradioaktive Spaltproduktlösungen aus der Aufarbeitung von Kernbrennstoffen; ständig dichte und feste Transport- oder Lagerbehälter mit radioaktiven Stoffen sind keine hochradioaktiven Strahlenquellen;
30. Strahlenexposition:  
Einwirkung ionisierender Strahlung auf den menschlichen Körper. Ganzkörperexposition ist die Einwirkung ionisierender Strahlung auf den ganzen Körper, Teilkörperexposition ist die Einwirkung ionisierender Strahlung auf einzelne Organe, Gewebe oder Körperteile. Äußere Strahlenexposition ist die Einwirkung durch Strahlungsquellen außerhalb des Körpers, innere Strahlenexposition ist die Einwirkung durch Strahlungsquellen innerhalb des Körpers;
31. Strahlenexposition, berufliche:  
Die Strahlenexposition einer Person, die  
a) zum Ausübenden einer Tätigkeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 oder einer Arbeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 2 in einem Beschäftigungs- oder Ausbildungsverhältnis steht oder diese Tätigkeit oder Arbeit selbst ausübt,  
b) eine Aufgabe nach § 19 oder § 20 des Atomgesetzes oder nach § 66 dieser Verordnung wahrnimmt, oder  
c) im Rahmen des § 15 oder § 95 dieser Verordnung in fremden Anlagen, Einrichtungen oder Betriebsstätten beschäftigt ist, dort eine Aufgabe nach § 15 selbst wahrnimmt oder nach § 95 eine Arbeit selbst ausübt.  
Eine nicht mit der Berufsausübung zusammenhängende Strahlenexposition bleibt dabei unberücksichtigt;
32. Strahlenexposition, medizinische:  
a) Exposition einer Person im Rahmen ihrer Untersuchung oder Behandlung in der Heilkunde oder Zahnheilkunde (Patient),  
b) Exposition einer Person, an der mit ihrer Einwilligung oder mit Einwilligung ihres gesetzlichen Vertreters radioaktive Stoffe oder ionisierende
26. Reference values, diagnostic:  
a) dose levels for the medical application of ionizing radiation, or  
b) activity values recommended for the medical application of radioactive pharmaceutical products, used for typical examinations, referred to standard phantoms or to patient groups with standard measurements for individual categories of assemblies;
27. Residues:  
Materials which are generated during the processes of industry and mining specified in Appendix XII, Part A and which meet the criteria specified therein;
28. Incident:  
Sequence of events the occurrence of which prevents the continued operation of the installation or the work activities for safety-related reasons and for which the installation has to be designed or for which precautions have to be taken to protect the work activities concerned;
29. Substances, unsealed and sealed radioactive:  
a) Substances, unsealed radioactive:  
All radioactive substances other than sealed radioactive substances;  
b) Substances, sealed radioactive:  
aa) Radioactive substances which are continuously enclosed by a sealed, solid, inactive casing or which are continuously embedded in solid inactive substances so that under normal use an escape of the radioactive substances is effectively prevented; the minimum thickness must be 0.2 cm;  
bb) Radiation sources, high-activity:  
Radioactive substances as defined under aa) whose activity corresponds or exceeds the values of Appendix II, Table 1, Column 3a, except for fuel elements and solidified high-level fission product solutions derived from the processing of nuclear fuel; permanently sealed and solid transport or storage containers containing radioactive substances are no high-activity radiation sources.
30. Radiation exposure:  
Effect of ionizing radiation on the human body. Whole body exposure is the effect of ionizing radiation on the whole body, while partial body exposure is the effect of ionizing radiation on individual organs, tissues or any other parts of the body. External radiation exposure is the radiation exposure caused by radiation sources outside the human body, while internal radiation exposure is the radiation exposure caused by sources inside the human body;
31. Radiation exposure, occupational:  
The radiation exposure of a person who  
a) has entered an employment or training contract with the person performing a practice pursuant to § 2, para. (1), subpara. 1 or performing work activities pursuant to § 2, para. (1), subpara. 2 or who performs this practice or work activities himself,  
b) performs a task pursuant to §§ 19 or 20 of the Atomic Energy Act or pursuant to § 66 of this Ordinance, or  
c) is, in compliance with § 15 or § 95 of this Ordinance, employed in third-party installations, facilities or operating sites, performs a task himself pursuant to § 15 or performs work activities himself pursuant to § 95.  
Radiation exposure not related to the performance of an occupation shall remain unaffected by this;
32. Radiation exposure, medical:  
a) Exposure of a person in the framework activities of his examination or treatment in the practice of medicine or dentistry (patient),  
b) Exposure of a person who, with his or her consent or with his or her legal representative's

- Strahlung in der medizinischen Forschung angewendet werden (Proband);
33. Strahlenschutzbereiche:  
Überwachungsbereich, Kontrollbereich und Sperrbereich als Teil des Kontrollbereichs;
- 33a. Tierbegleitperson:  
Eine einwilligungsfähige Person, die das 18. Lebensjahr vollendet hat und die außerhalb ihrer beruflichen Tätigkeit freiwillig ein Tier begleitet, an dem in Ausübung der Tierheilkunde radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung angewendet werden;
34. Umgang mit radioaktiven Stoffen:  
Gewinnung, Erzeugung, Lagerung, Bearbeitung, Verarbeitung, sonstige Verwendung und Beseitigung von radioaktiven Stoffen im Sinne des § 2 des Atomgesetzes, soweit es sich nicht um Arbeiten handelt, sowie der Betrieb von Bestrahlungsvorrichtungen; als Umgang gilt auch die Aufsuchung, Gewinnung und Aufbereitung von radioaktiven Bodenschätzen im Sinne des Bundesberggesetzes;
35. Unfall:  
Ereignisablauf, der für eine oder mehrere Personen eine effektive Dosis von mehr als 50 Millisievert zur Folge haben kann;
36. Verbringung:
- Einfuhr in den Geltungsbereich dieser Verordnung aus einem Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften ist,
  - Ausfuhr aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung in einen Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften ist, oder
  - grenzüberschreitender Warenverkehr aus einem Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften in den Geltungsbereich dieser Verordnung oder in einen Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung;
37. Vorsorge, arbeitsmedizinische:  
Ärztliche Untersuchung, gesundheitliche Beurteilung und Beratung einer beruflich strahlenexponierten Person durch einen Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1;
38. Zusatz radioaktiver Stoffe:  
Zweckgerichteter Zusatz von Radionukliden zu Stoffen zur Erzeugung besonderer Eigenschaften, wenn
- der Zusatz künstlich erzeugter Radionuklide zu Stoffen dazu führt, dass die spezifische Aktivität im Produkt 500 Mikrobecquerel je Gramm überschreitet, oder
  - der Zusatz natürlich vorkommender Radionuklide dazu führt, dass deren spezifische Aktivität im Produkt ein Fünftel der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 3 überschreitet.
- Es ist unerheblich, ob der Zusatz aufgrund der Radioaktivität oder aufgrund anderer Eigenschaften erfolgt.
- consent, radioactive substances or ionizing radiation are applied to within the framework of medical research (test person);
33. Radiation protection areas:  
Supervised area, controlled area and exclusion area as part of the supervised area;
- 33a Person, accompanying an animal  
Person who is able to give consent, aged 18 and who, outside the scope of their work, voluntarily accompanies an animal which radioactive substances or ionizing radiation is applied to in the framework of the exercise of veterinary medicine;
34. Handling of radioactive substances:  
Extraction, generation, storage, treatment, processing, other use and disposal of radioactive substances pursuant to § 2 of the Atomic Energy Act, insofar as it is not work activities, and the operation of irradiation devices; handling also includes the prospection, extraction and dressing of radioactive mineral resources in compliance with the Federal Mining Act;
35. Accident:  
An event which may cause one or more persons to undergo an effective dose of more than 50 mSv;
36. Shipment:
- Import into the area of application of this Ordinance from a state which is not a Member State of the European Communities,
  - Export from the area of application of this Ordinance to a state which is not a Member State of the European Communities, or
  - Transboundary movement of goods from a Member State of the European Communities into the area of application of this Ordinance or into a Member State of the European Communities from the area of application of this Ordinance;
37. Preventive occupational medical care:  
Medical examination, health assessment and consultation for an occupationally exposed person by a physician as specified in § 64, para. (1) first sentence;
38. Addition of radioactive substances:  
Appropriated addition of radionuclides to substances in order to produce particular properties, if
- the addition of man-made radionuclides to substances leads to the specific activity in the product exceeding 500 microbecquerel per gram, or
  - the addition of naturally occurring radionuclides leads to their specific activity in the product exceeding a fifth of the exemption levels as specified in Appendix III, Table 1, Column 3.
- It is irrelevant whether the addition is made due to radioactivity or due to other properties.

**Teil 2**      **Schutz von Mensch und Umwelt vor radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung aus der zielgerichteten Nutzung bei Tätigkeiten**

**Part 2**      **Protection of man and the environment against radioactive substances or ionizing radiation from the targeted use while performing practices**

**Kapitel 1**      **Strahlenschutzgrundsätze, Grundpflichten und allgemeine Grenzwerte**

**Chapter 1**      **Principles of radiation protection, principal duties and general limits**

**§ 4 Rechtfertigung**

Fassung: 2011-10-04

(1) Neue Arten von Tätigkeiten, die unter § 2 Abs. 1 Nr. 1 fallen würden, mit denen Strahlenexpositionen oder Kontaminationen von Mensch und Umwelt verbunden sein können, müssen unter Abwägung ihres wirtschaftlichen, sozialen oder sonstigen Nutzens gegenüber der möglicherweise von ihnen ausgehenden gesundheitlichen Beeinträchtigung gerechtfertigt sein. Die Rechtfertigung bestehender Arten von Tätigkeiten kann überprüft werden, sobald wesentliche neue Erkenntnisse über den Nutzen oder die Auswirkungen der Tätigkeit vorliegen.

**§ 4 Justification**

(1) New types of practices which would be subject to § 2, para. (1), subpara. 1 and which may entail radiation exposure or contamination of man and environment must be justified by their economic, social or other benefits in relation to the health detriment they may cause. Existing types of practices may be reviewed as to justification whenever new and important evidence about their efficacy and consequences is acquired.

(2) Medizinische Strahlenexpositionen im Rahmen der Heilkunde, Zahnheilkunde oder der medizinischen Forschung müssen einen hinreichenden Nutzen erbringen, wobei ihr Gesamtpotenzial an diagnostischem oder therapeutischem Nutzen, einschließlich des unmittelbaren gesundheitlichen Nutzens für den Einzelnen und des Nutzens für die Gesellschaft, abzuwägen ist gegenüber der von der Strahlenexposition möglicherweise verursachten Schädigung des Einzelnen.

(3) Die in Anlage XVI genannten Tätigkeitsarten sind nicht gerechtfertigt.

### **§ 5 Dosisbegrenzung**

Fassung: 2001-07-20

Wer eine Tätigkeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a bis d plant, ausübt oder ausüben lässt, ist verpflichtet dafür zu sorgen, dass die Dosisgrenzwerte der §§ 46, 47, 55, 56 und 58 nicht überschritten werden. Die Grenzwerte der effektiven Dosis im Kalenderjahr betragen nach § 46 Abs. 1 für den Schutz von Einzelpersonen der Bevölkerung 1 Millisievert und nach § 55 Abs. 1 Satz 1 für den Schutz beruflich strahlenexponierter Personen bei deren Berufsausübung 20 Millisievert.

### **§ 6 Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und Dosisreduzierung**

Fassung: 2001-07-20

(1) Wer eine Tätigkeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 plant oder ausübt, ist verpflichtet, jede unnötige Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt zu vermeiden.

(2) Wer eine Tätigkeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 plant oder ausübt, ist verpflichtet, jede Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik und unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls auch unterhalb der Grenzwerte so gering wie möglich zu halten.

## **Kapitel 2 Genehmigungen, Zulassungen, Freigabe**

Abschnitt 1 Umgang mit radioaktiven Stoffen

### **§ 7 Genehmigungsbedürftiger Umgang mit radioaktiven Stoffen**

Fassung: 2001-07-20

(1) Wer mit sonstigen radioaktiven Stoffen nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes oder mit Kernbrennstoffen nach § 2 Abs. 3 des Atomgesetzes umgeht, bedarf der Genehmigung. Einer Genehmigung bedarf ferner, wer von dem in der Genehmigungsurkunde festgelegten Umgang wesentlich abweicht.

(2) Eine Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 11 Abs. 2 dieser Verordnung oder ein Planfeststellungsbeschluss nach § 9b des Atomgesetzes kann sich auch auf einen nach Absatz 1 genehmigungsbedürftigen Umgang erstrecken; soweit eine solche Erstreckung erfolgt, ist eine Genehmigung nach Absatz 1 nicht erforderlich.

(3) Eine Genehmigung nach Absatz 1 ist nicht erforderlich bei dem Aufsuchen, Gewinnen oder Aufbereiten von radioaktiven Bodenschätzen, wenn hierauf die Vorschriften des Bundesberggesetzes Anwendung finden.

### **§ 8 Genehmigungsfreier Umgang; genehmigungsfreier Besitz von Kernbrennstoffen**

Fassung: 2005-08-12

(1) Eine Genehmigung nach § 7 Abs. 1 ist in den in Anlage I Teil A und B genannten Fällen nicht erforderlich. Bei der Prüfung der Voraussetzungen nach Anlage I Teil B Nr. 1 oder 2 bleiben die Aktivitäten radioaktiver Stoffe der in Anlage I Teil A oder Teil B Nr. 3 bis 7 genannten Art außer Betracht. Satz 1 gilt nicht für hochradioaktive Strahlenquellen.

(2) Medical radiation exposure in the framework of the practice of medicine, the practice of dentistry or medical research have to yield sufficient benefits, and their total potential of diagnostic or therapeutic benefits, including the immediate health benefits for the individual and the benefits for society, shall be weighed against the detriment such radiation exposure may cause to the individual.

(3) The types of activities specified in Appendix XVI are not justified.

### **§ 5 Limitation of doses**

Anyone who plans or performs a practice pursuant to § 2, para. (1), subpara. 1, characters a to d or has such practice performed shall provide that the doses do not exceed the dose limits pursuant to §§ 46, 47, 55, 56 and 58. The limit of the effective dose per calendar year shall be 1 mSv pursuant to § 46, para. (1) for the protection of members of the public and to 20 mSv pursuant to § 55, para. (1), first sentence for the protection of occupationally exposed persons during the performance of their occupation.

### **§ 6 Avoidance of unnecessary radiation exposure and dose reduction**

(1) Anyone who plans or performs a practice pursuant to § 2, para. (1), subpara. 1 shall avoid any unnecessary radiation exposure or contamination of man and environment.

(2) Anyone who plans or performs a practice pursuant to § 2, para. (1), subpara. 1 shall minimize any radiation exposure or contamination of man and environment, even if below the respective limit, by taking into consideration the state of the art and by taking into account all circumstances of individual cases.

## **Chapter 2 Licences, approvals, clearance**

Section 1 Handling of radioactive substances

### **§ 7 Handling of radioactive substances requiring a licence**

(1) Anyone handling radioactive substances pursuant to § 2, para. (1) of the Atomic Energy Act or nuclear fuels pursuant to § 2, para. (3) of the Atomic Energy Act shall require a licence. Furthermore, anyone who substantially deviates from the volume specified in the licence document shall require a licence.

(2) A licence pursuant to §§ 6, 7 or 9 of the Atomic Energy Act or pursuant to § 11, para. (2) of this Ordinance or a plan approval notice pursuant to § 9b of the Atomic Energy Act may also cover handling requiring a licence as specified in para. (1), insofar as such coverage occurs, a licence pursuant to para. (1) shall not be required.

(3) A licence pursuant to para. (1) shall not be required in the prospection, extraction and dressing of radioactive mineral resources insofar as the provisions of the Federal Mining Act apply.

### **§ 8 Handling not requiring a licence; possession of nuclear fuels not requiring a licence**

(1) In the cases specified in Appendix I, Parts A and B, a licence pursuant to § 7, para. (1) shall not be required. In verifying the requirements pursuant to Appendix I, Part B, subpara. 1 or 2 the activities of radioactive substances of the type specified in Appendix I, Part A or Part B, subparas. 3 to 7 shall not be taken into consideration. Sentence 1 shall not apply to high-activity radiation sources.

(2) Bei einem nach § 7 Abs. 1 genehmigten Umgang ist zusätzlich ein genehmigungsfreier Umgang nach Absatz 1 für die radioaktiven Stoffe, die in der Genehmigung aufgeführt sind, auch unterhalb der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 3 nicht zulässig. Satz 1 gilt nicht, wenn in einem einzelnen Betrieb oder selbständigen Zweigbetrieb, bei Nichtgewerbetreibenden am Ort der Tätigkeit des Genehmigungsinhabers, mit radioaktiven Stoffen in mehreren, räumlich voneinander getrennten Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen umgegangen wird und ausreichend sichergestellt ist, dass die radioaktiven Stoffe aus den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen nicht zusammenwirken können.

(3) Auf denjenigen, der

1. mit Kernbrennstoffen
  - a) nach Absatz 1 in Verbindung mit Anlage I Teil B Nr. 1 oder 2 ohne Genehmigung oder
  - b) aufgrund einer Genehmigung nach § 7 Abs. 1 umgehen darf oder
2. Kernbrennstoffe
  - a) aufgrund von § 17 ohne Genehmigung oder
  - b) aufgrund einer Genehmigung nach § 16 Abs. 1 befördern darf,sind die Vorschriften des § 5 Abs. 2 bis 4 des Atomgesetzes nicht anzuwenden. Die Herausgabe von Kernbrennstoffen aus der staatlichen Verwahrung nach § 5 Abs. 1 des Atomgesetzes oder aus der genehmigten Aufbewahrung nach § 6 des Atomgesetzes oder § 7 dieser Verordnung ist auch zulässig, wenn der Empfänger nach Satz 1 zum Besitz der Kernbrennstoffe berechtigt ist oder wenn diese Kernbrennstoffe zum Zweck der Ausfuhr befördert werden sollen.

#### **§ 9 Genehmigungsvoraussetzungen für den Umgang mit radioaktiven Stoffen**

Fassung: 2001-07-20

(1) Die Genehmigung nach § 7 Abs. 1 ist zu erteilen, wenn

1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Antragstellers, seines gesetzlichen Vertreters oder, bei juristischen Personen oder nicht rechtsfähigen Personenvereinigungen, der nach Gesetz, Satzung oder Gesellschaftsvertrag zur Vertretung oder Geschäftsführung Berechtigten ergeben, und, falls ein Strahlenschutzbeauftragter nicht notwendig ist, der Antragsteller die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt,
2. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit der Strahlenschutzbeauftragten ergeben, und sie die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen,
3. die für eine sichere Ausführung des Umgangs notwendige Anzahl von Strahlenschutzbeauftragten vorhanden ist und ihnen die für die Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlichen Befugnisse eingeräumt sind,
4. gewährleistet ist, dass die bei dem Umgang sonst tätigen Personen die notwendigen Kenntnisse über die mögliche Strahlengefährdung und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen besitzen,
5. gewährleistet ist, dass bei dem Umgang die Ausrüstungen vorhanden und die Maßnahmen getroffen sind, die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlich sind, damit die Schutzvorschriften eingehalten werden,
6. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken ergeben, dass das für eine sichere Ausführung des Umgangs notwendige Personal nicht vorhanden ist,
7. die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen getroffen ist,
8. der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter gewährleistet ist,
9. überwiegende öffentliche Interessen, insbesondere im Hinblick auf die Umweltauswirkungen, dem Umgang nicht entgegenstehen und

(2) In the case of licensed handling pursuant to § 7, para. (1), additional handling not requiring a licence pursuant to para. (1) as regards the radioactive substances specified in the licence, even if below exemption level pursuant to Appendix III, Table 1, Columns 2 and 3, shall not be allowed. The first sentence shall not apply if at an individual plant or at an independent subsidiary plant, in the case of non-industrial applicants at the place where the licence holder works, radioactive substances are handled in several, physically separate buildings, parts of buildings, facilities or installations and if adequate provision has been made that the radioactive substances in the separate buildings, building parts, facilities or installations cannot interact.

(3) The provisions of § 5, paras. (2) to (4) of the Atomic Energy Act shall not apply to persons who

1. is allowed to handle nuclear fuels
  - a) without a licence, in compliance with para. (1) in connection with Appendix I, Part B, subparas. 1 or 2 or
  - b) on the basis of a licence pursuant to § 7, para. (1), or
2. who is allowed to transport nuclear fuels
  - a) without a licence, in compliance with § 17, or
  - b) on the basis of a licence pursuant to § 16, para. (1).

The removal of nuclear fuels from government custody pursuant to § 5, para. (1) of the Atomic Energy Act or from licensed storage pursuant to § 6 of the Atomic Energy Act or pursuant to § 7 of this Ordinance shall also be allowed if the recipient pursuant to the first sentence is authorized to possess the nuclear fuels or if these nuclear fuels are intended to be transported for export purposes.

#### **§ 9 Licensing requirements to handle radioactive substances**

(1) A licence pursuant to § 7, para. (1) shall be granted if

1. no facts are known which could cast doubt on the reliability of the applicant, his legal representative or, in the case of corporate bodies or unregistered associations of persons, the persons authorized to act as agents or managers by provision of law and, where a radiation protection officer is not required, the applicant possesses the requisite qualification in radiation protection,
2. no facts are known which could cast doubt on the reliability of the radiation protection officers, and they possess the requisite qualification in radiation protection,
3. the number of radiation protection officers required for safe handling is available and the power for accomplishing their tasks granted,
4. it is assured that all other persons engaged in handling possess the requisite qualification concerning possible radiation hazards and protective measures to be taken,
5. it is assured that the equipment and measures for handling are provided for as are necessary according to the state of the art in order to comply with the safety regulations,
6. no facts are known which could cast doubt on the availability of staff necessary for safe handling,
7. the appropriate provisions have been made for the fulfillment of legal liabilities for damages,
8. the appropriate provisions have been made against intervention or other interference of third parties,
9. overriding public interests, especially with respect to environmental impact, do not conflict with the handling and



10. § 4 Abs. 3 dem beabsichtigten Umgang nicht entgegensteht.

(2) Für eine Genehmigung nach § 7 Abs. 1 in Verbindung mit § 77 Satz 1 Halbsatz 2 für die anderweitige Beseitigung oder nach § 7 Abs. 1 in Verbindung mit § 77 Satz 2 Halbsatz 2 für die anderweitige Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle gelten die Voraussetzungen nach Absatz 1 entsprechend. Diese Genehmigung darf nur erteilt werden, wenn ein Bedürfnis für die anderweitige Beseitigung oder Zwischenlagerung besteht.

(3) Für eine Genehmigung zum Umgang im Zusammenhang mit der Anwendung am Menschen muss zusätzlich zu den Voraussetzungen nach Absatz 1 der Antragsteller oder der von ihm schriftlich bestellte Strahlenschutzbeauftragte als Arzt oder Zahnarzt approbiert oder ihm die vorübergehende Ausübung des ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs erlaubt sein, und

1. für Behandlungen in erforderlicher Anzahl Medizinphysik-Experten als weitere Strahlenschutzbeauftragte bestellt sein oder
2. für nuklearmedizinische Untersuchungen oder Standardbehandlungen gewährleistet sein, dass ein Medizinphysik-Experte, insbesondere zur Optimierung und Qualitätssicherung bei der Anwendung radioaktiver Stoffen, verfügbar ist.

(4) Für eine Genehmigung zum Umgang im Zusammenhang mit der Anwendung am Tier in der Tierheilkunde muss zusätzlich zu den in Absatz 1 genannten Voraussetzungen der Antragsteller oder der von ihm schriftlich bestellte Strahlenschutzbeauftragte zur Ausübung des tierärztlichen oder ärztlichen Berufs berechtigt sein.

(5) Die Anforderungen an die Beschaffenheit von Bestrahlungsvorrichtungen und von radioaktiven Stoffen, die Medizinprodukte oder Zubehör im Sinne des Medizinproduktegesetzes sind, richten sich nach den jeweils geltenden Anforderungen des Medizinproduktegesetzes.

(6) Dem Genehmigungsantrag sind insbesondere die Unterlagen nach Anlage II Teil A beizufügen.

#### **§ 10 Befreiung von der Pflicht zur Deckungsvorsorge**

Fassung: 2005-08-12

(1) Keiner Deckungsvorsorge nach § 6 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3, § 9 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 des Atomgesetzes und § 9 Abs. 1 Nr. 7 dieser Verordnung bedarf es, wenn die Gesamtkonzentration der radioaktiven Stoffe, mit denen in dem einzelnen Betrieb oder selbständigen Zweigbetrieb, bei Nichtgewerbetreibenden am Ort der Tätigkeit des Antragstellers, umgegangen wird, das 10<sup>6</sup>fache der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und bei angereichertem Uran die Masse an Uran-235 den Wert von 350 Gramm nicht überschreitet und ausreichend sichergestellt ist, dass die sonstigen radioaktiven Stoffe aus den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen nicht zusammenwirken können.

(2) Keiner Deckungsvorsorge nach § 9 Abs. 1 Nr. 7 bedarf es ferner, wenn in dem einzelnen Betrieb oder selbständigen Zweigbetrieb, bei Nichtgewerbetreibenden am Ort der Tätigkeit des Antragstellers, mit sonstigen radioaktiven Stoffen in mehreren räumlich voneinander getrennten Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen umgegangen wird, die Aktivität der sonstigen radioaktiven Stoffe in den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen das 10<sup>6</sup>fache der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreitet und ausreichend sichergestellt ist, dass die sonstigen radioaktiven Stoffe aus den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen nicht zusammenwirken können.

(3) Bei Anwendung des Absatzes 1 oder 2 darf der Anteil an offenen radioaktiven Stoffen das 10<sup>5</sup>fache der

10. the proposed handling occurs in compliance with § 4, para. (3).

(2) For a licence pursuant to § 7, para. (1) in connection with § 77, second half of the first sentence for disposal or pursuant to § 7, para. (1) in connection with § 77, second half of the second sentence for other intermediate storage of radioactive waste otherwise, the requirements of para. (1) shall apply accordingly. This licence may only be granted if there is a need for the disposal or intermediate storage performed otherwise.

(3) For a handling licence in connection with applications on the human body, the applicant or the radiation protection officer appointed by him must be qualified as a physician or dentist or shall be allowed to temporarily practise the medical or dental profession, in addition to the requirements pursuant to para. (1), and

1. for treatment, a sufficient number of medical physics experts shall be appointed as radiation protection officers or
2. it shall be assured, for nuclear-medical examination or standard treatment, that a medical physics expert is available, in particular for optimization and quality assurance in applying radioactive substances.

(4) For a handling licence in connection with applications on animals in the practice of veterinary medicine, the applicant or the radiation protection officer appointed by him shall be authorized to practise the veterinary or medical profession, in addition to the requirements pursuant to para. (1).

(5) Requirements to be met by the condition of irradiation devices and of radioactive substances which are medical products or accessories as defined by the Medical Devices Act, shall be as laid down in the Medical Devices Act.

(6) The application for a licence shall be accompanied, in particular, by documents as specified in Appendix II, Part A.

#### **§ 10 Exemption from the duty to provide financial security**

(1) Financial security as stipulated in § 6, para. (2), first sentence, no. 3, § 9, para. (2), first sentence, no. 4 of the Atomic Energy Act and in § 9, para. (1), subpara. 7 of this Ordinance shall not be required if the total activity of the radioactive substances which are handled at the individual plant or at the independent subsidiary plant, in the case of non-industrial applicants at the place where the applicant works, does not exceed 10<sup>6</sup> times the exemption levels specified in Appendix III, Table 1, Column 2, and, with enriched uranium, the mass of uranium-235 does not exceed 350 grams and if adequate provision has been made so that other radioactive substances from the individual buildings, parts of buildings, facilities or installations cannot interact.

(2) Financial security as stipulated in § 9, para. (1), subpara. 7 shall, furthermore, not be required if other radioactive substances are handled in several, physically separated buildings, parts of buildings, facilities or installations at the individual plant or at the independent subsidiary plant, in the case of non-industrial applicants at the place where the applicant works, and if the activity of the other radioactive substances handled in the individual buildings, parts of buildings, facilities or installations does not exceed 10<sup>6</sup> times the exemption levels specified in Appendix III, Table 1, Column 2, and if adequate provision has been made so that these radioactive substances from the individual buildings, parts of buildings, facilities or installations cannot interact.

(3) If para. (1) or (2) is applied, the proportion of unsealed radioactive substances shall not exceed 10<sup>5</sup> times

Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreiten.

(4) Die Absätze 1 und 2 gelten nicht für hochradioaktive Strahlenquellen.

Abschnitt 2 Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen

### § 11 Genehmigungsbefürhtige Errichtung und genehmigungsbefürhtiger Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen

Fassung: 2011-10-04

(1) Wer eine Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlen der folgenden Art errichtet, bedarf der Genehmigung:

1. Beschleuniger- oder Plasmaanlage, in der je Sekunde mehr als  $10^{12}$  Neutronen erzeugt werden können,
2. Elektronenbeschleuniger mit einer Endenergie der Elektronen von mehr als zehn Megaelektronvolt, sofern die mittlere Strahlleistung 1 Kilowatt übersteigen kann,
3. Elektronenbeschleuniger mit einer Endenergie der Elektronen von mehr als 150 Megaelektronvolt,
4. Ionenbeschleuniger mit einer Endenergie der Ionen von mehr als zehn Megaelektronvolt je Nukleon, sofern die mittlere Strahlleistung 50 Watt übersteigen kann,
5. Ionenbeschleuniger mit einer Endenergie der Ionen von mehr als 150 Megaelektronvolt je Nukleon.

(2) Wer eine Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlen betreibt oder die Anlage oder ihren Betrieb wesentlich verändert, bedarf der Genehmigung.

(3) Einer Genehmigung nach Absatz 2 bedarf auch, wer ionisierende Strahlung aus einer Bestrahlungsvorrichtung, die Bestandteil einer nach § 7 des Atomgesetzes genehmigten Anlage zur Spaltung von Kernbrennstoffen ist, in der Heilkunde, Zahnheilkunde oder Tierheilkunde anwendet.

### § 12 Anzeigebedürhtiger Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen

Fassung: 2011-10-04

(1) Abweichend von § 11 Absatz 2 hat eine Person, die beabsichtigt, eine Anlage der folgenden Art zu betreiben oder ihren Betrieb wesentlich zu verändern, der zuständigen Behörde die beabsichtigte Inbetriebnahme oder wesentliche Änderung vorher schriftlich anzuzeigen:

1. eine Plasmaanlage, bei deren Betrieb die Ortsdosisleistung von 10 Mikrosievert durch Stunde im Abstand von 0,1 Metern von den Wandungen des Bereichs, der aus elektrotechnischen Gründen während des Betriebs unzugänglich ist, nicht überschritten wird, oder
2. einen Ionenbeschleuniger, bei dessen Betrieb die Ortsdosisleistung von 10 Mikrosievert durch Stunde im Abstand von 0,1 Metern von der berührbaren Oberfläche nicht überschritten wird.

(2) Der zuständigen Behörde ist auf Verlangen nachzuweisen, dass

1. die für eine sichere Ausführung des Betriebs notwendige Anzahl von Strahlenschutzbeauftragten vorhanden ist und ihnen die für die Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlichen Befugnisse eingeräumt sind,
2. jeder Strahlenschutzbeauftragte oder, falls ein Strahlenschutzbeauftragter nicht notwendig ist, die nach Absatz 1 zur Anzeige verpflichtete Person, ihr gesetzlicher Vertreter oder, bei juristischen Personen, Vereinen oder Gesellschaften ohne Rechtspersönlichkeit, die nach Gesetz, Satzung oder Vertrag zur Vertretung oder Geschäftsführung berechnigte Person die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt.

the exemption level pursuant to Appendix III, Table 1, Column 2.

(4) Paras (1) and (2) shall not apply to high-activity radiation sources.

Section 2 Facilities for the Generation of Ionizing Radiation

### § 11 Construction and operation of facilities for the generation of ionizing radiation requiring a licence

(1) Anyone who constructs a facility for the generation of ionizing radiation of the following type, shall require a licence:

1. Accelerator or plasma facility generating more than  $10^{12}$  neutrons per second,
2. electron accelerator having an ultimate electron energy of more than ten megaelectronvolt, if the mean radiation power can exceed 1 kilowatt,
3. electron accelerator having an ultimate electron energy of more than 150 megaelectronvolt,
4. ion accelerator having an ultimate ion energy of more than ten megaelectronvolt per nucleon, if the mean radiation power can exceed 50 watt,
5. ion accelerator having an ultimate ion energy of more than 150 megaelectronvolt per nucleon.

(2) Anyone who operates a facility for the generation of ionizing radiation or modifies the facility or its operation essentially shall require a licence.

(3) A licence pursuant to para. (2) shall also be required by anyone who applies ionizing radiation from an irradiation device which is part of a facility for the fission of nuclear fuels licensed in compliance with § 7 of the Atomic Energy Act in the practice of medicine, dentistry or veterinary medicine.

### § 12 Operation of facilities for the generation of ionizing radiation requiring a notification

(1) Notwithstanding § 11, para. (2) a person who intends to operate a facility specified as follows or to modify the operation essentially, shall notify in advance the competent authorities in writing about the intended commissioning or the significant change:

1. a plasma facility, if during operation the local dose rate at a distance of 0.1 meter from the walls of the area which for electrical reasons is inaccessible during operation, does not exceed 10  $\mu$ Sv per hour, or
2. an ion accelerator, if during operation the local dose rate at a distance of 0.1 meter from any accessible surface does not exceed 10  $\mu$ Sv per hour.

(2) Upon request proof shall be submitted to the competent authority that

1. for safe operation the necessary number of radiation protection officers are available and they are given the necessary competences to fulfill their tasks,
2. each radiation protection officer or, in the case that no radiation protection officer is required, the person obliged to notify according to para. (1), their legal representative or in case of juristic persons, associations or companionships without legal personality the person authorized for representation or business management has the requisite qualification in radiation protection.

- (3) Die zuständige Behörde kann den nach Absatz 1 angezeigten Betrieb untersagen, wenn
1. eine der in Absatz 2 genannten Voraussetzungen nicht oder nicht mehr erfüllt ist oder
  2. die nach Absatz 1 zur Anzeige verpflichtete Person, ihr gesetzlicher Vertreter oder, bei juristischen Personen, Vereinen oder Gesellschaften ohne Rechtspersönlichkeit, die nach Gesetz, Satzung oder Vertrag zur Vertretung oder Geschäftsführung berechnigte Person oder der für die Leitung oder Beaufsichtigung des Betriebs bestellte Strahlenschutzbeauftragte nicht zuverlässig ist.

**§ 12a Genehmigung- und anzeigefreier Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen**

Fassung: 2011-10-04

Wer eine Anlage der in Anlage I Teil C genannten Art betreibt, bedarf weder einer Genehmigung nach § 11 Absatz 2, noch hat er eine Anzeige nach § 12 Absatz 1 zu erstatten.

**§ 13 Genehmigungsvoraussetzungen für die Errichtung von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen**

Fassung: 2001-07-20

Die Genehmigung nach § 11 Abs. 1 für die Errichtung einer Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlen ist zu erteilen, wenn

1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Antragstellers, seines gesetzlichen Vertreters oder, bei juristischen Personen oder nicht rechtsfähigen Personenvereinigungen, der nach Gesetz, Satzung oder Gesellschaftsvertrag zur Vertretung oder Geschäftsführung Berechtigten ergeben und, falls ein Strahlenschutzbeauftragter nicht notwendig ist, der Antragsteller die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt, gewährleistet ist, dass für die Errichtung der Anlage ein Strahlenschutzbeauftragter bestellt wird, der die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt und der die Anlage entsprechend der Genehmigung errichten oder errichten lassen kann; es dürfen keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Strahlenschutzbeauftragten ergeben,
3. gewährleistet ist, dass in den allgemein zugänglichen Bereichen außerhalb des Betriebsgeländes die Strahlenexposition von Personen bei dauerndem Aufenthalt infolge des Betriebs der Anlage die für Einzelpersonen der Bevölkerung zugelassenen Grenzwerte nicht überschreitet, wobei die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser und die austretende und gestreute Strahlung zu berücksichtigen sind,
4. die Vorschriften über den Schutz der Umwelt bei dem beabsichtigten Betrieb der Anlage sowie bei Störfällen eingehalten werden können,
5. der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter gewährleistet ist, überwiegende öffentliche Interessen, insbesondere im Hinblick auf die Umweltauswirkungen, dem beabsichtigten Betrieb der Anlage nicht entgegenstehen und
7. § 4 Abs. 3 der beabsichtigten Errichtung nicht entgegensteht.

**§ 14 Genehmigungsvoraussetzungen für den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen**

Fassung: 2001-07-20

(1) Die Genehmigung nach § 11 Abs. 2 ist zu erteilen, wenn

1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Antragstellers, seines gesetzlichen Vertreters oder, bei juristischen Personen oder nicht rechtsfähigen Personenvereinigungen, der nach Gesetz, Satzung oder Gesellschaftsvertrag zur Vertretung oder Geschäftsführung Berechtigten ergeben und, falls ein Strahlenschutzbeauftragter nicht notwendig ist, der Antragsteller die

- (3) The competent authority may prohibit the operation notified according to para. (1) if
1. one of the requirements specified in para. (2) is not or not anymore fulfilled or
  2. the person obliged to notify according to para. (1), their legal representative, or in case of juristic persons, associations or companionships without legal personality the person authorized by law, statutes or contract of representation or business management or the radiation protection officer appointed to the guidance or supervision of the operation is not reliable.

**§ 12a Operation of facilities for the generation of ionizing radiation not requiring a licence or notification**

Anyone who operates a type of facility specified in Appendix I, Part C shall neither need a licence according to § 11, para. (2) nor shall they need to make a notification according to § 12, para. (1).

**§ 13 Licensing requirements for the construction of facilities for the generation of ionizing radiation**

A licence pursuant to § 11, para. (1) for the construction of a facility for the generation of ionizing radiation shall be granted if

1. there are no known facts giving rise to doubts as to the reliability of the applicant, his legal representative or, in the case of juristic persons or associations of persons having no legal capacity, the persons entitled by law, statutes or articles of incorporation to act as representatives or managers and, where a radiation protection officer is not required, the applicant possesses the requisite qualification in radiation protection,
2. it is assured that a radiation officer is appointed for facility construction who possesses the requisite qualification in radiation protection and who can construct the facility or have it constructed as specified in the licence; no facts may be known which could cast doubt on the reliability of the radiation protection officer,
3. it is assured that in the generally accessible external areas the radiation exposure of persons due to the operation of the facility does not exceed, in the case of permanent stays, the limits permitted for members of the public and that the discharge of radioactive substances to air and water and the escaping and scattered radiation is taken into account,
4. the provisions for environmental protection during the proposed operation of the facility and in case of design basis accidents can be maintained,
5. the appropriate provisions have been made against intervention or other interference of third parties,
6. overriding public interests, especially with respect to environmental impact, do not conflict with the proposed operation of the facility and
7. the proposed construction is in compliance with § 4, para. (3).

**§ 14 Licensing requirements for the operation of facilities for the generation of ionizing radiation**

(1) A licence pursuant to § 11, para. (2) shall be granted if

1. there are no known facts giving rise to doubts as to the reliability of the applicant, his legal representative or, in the case of juristic persons or associations of persons having no legal capacity, the persons entitled by law, statutes or articles of incorporation to act as representatives or managers and, where a radiation protection officer is not required, the applicant possesses the requisite qualification in radiation

2. erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt, keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit der Strahlenschutzbeauftragten ergeben, und sie die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen,
  3. die für eine sichere Ausführung des Betriebs notwendige Anzahl von Strahlenschutzbeauftragten vorhanden ist und ihnen die für die Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlichen Befugnisse eingeräumt sind, gewährleistet ist, dass die bei dem Betrieb sonst tätigen Personen die notwendigen Kenntnisse über die mögliche Strahlengefährdung und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen besitzen,
  5. gewährleistet ist, dass bei dem Betrieb die Ausrüstungen vorhanden und die Maßnahmen getroffen sind, die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlich sind, damit die Schutzvorschriften eingehalten werden,
  6. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken ergeben, dass das für eine sichere Ausführung des Betriebes notwendige Personal nicht vorhanden ist,
  7. die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen getroffen ist,
  8. der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter gewährleistet ist, soweit die Errichtung der Anlage der Genehmigung nach § 11 Abs. 1 bedarf,
  9. überwiegende öffentliche Interessen, insbesondere im Hinblick auf die Umweltauswirkungen, dem beabsichtigten Betrieb der Anlage nicht entgegenstehen und
  10. § 4 Abs. 3 dem beabsichtigten Betrieb nicht entgegensteht.
- Es gilt § 9 Abs. 5 entsprechend.

(2) Für eine Genehmigung zum Betrieb einer Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlen im Zusammenhang mit der Anwendung am Menschen müssen zusätzlich zu Absatz 1 folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Der Antragsteller oder der von ihm schriftlich bestellte Strahlenschutzbeauftragte ist als Arzt oder Zahnarzt approbiert oder ihm ist die vorübergehende Ausübung des ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs erlaubt, und
2. ein Medizinphysik-Experte ist als weiterer Strahlenschutzbeauftragter bestellt.

(3) Für eine Genehmigung zum Betrieb einer Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlen im Zusammenhang mit der Anwendung am Tier in der Tierheilkunde muss zusätzlich zu den in Absatz 1 genannten Voraussetzungen der Antragsteller oder der von ihm schriftlich bestellte Strahlenschutzbeauftragte zur Ausübung des tierärztlichen oder ärztlichen Berufs berechtigt sein.

(4) Dem Genehmigungsantrag sind insbesondere die Unterlagen nach Anlage II Teil B beizufügen.

(5) Lässt sich erst während eines Probetriebs beurteilen, ob die Voraussetzungen des Absatzes 1 Nr. 5 vorliegen, kann die zuständige Behörde die Genehmigung nach § 11 Abs. 2 befristet erteilen. Der Betreiber hat zu gewährleisten, dass die Vorschriften über die Dosisgrenzwerte, über die Sperrbereiche, Kontrollbereiche sowie zur Begrenzung der Ableitung radioaktiver Stoffe während des Probetriebs eingehalten werden.

Abschnitt 3 Beschäftigung in fremden Anlagen oder Einrichtungen

### § 15 Genehmigungsbedürftige Beschäftigung in fremden Anlagen oder Einrichtungen

Fassung: 2001-07-20

(1) Wer in fremden Anlagen oder Einrichtungen unter seiner Aufsicht stehende Personen beschäftigt oder Aufgaben selbst wahrnimmt und dies bei diesen Personen

2. there are no known facts giving rise to doubts as to the reliability of the radiation protection officers, and if they possess the requisite qualification in radiation protection,
  3. the number of radiation protection officers required for safe operation is available and the power for accomplishing their tasks granted,
  4. it is assured that all other persons engaged in operating possess the requisite qualification concerning possible radiation hazards and protective measures to be taken,
  5. it is assured that the equipment and measures for operation are provided for as are necessary according to the state of the art in order to comply with the safety regulations,
  6. there are no known facts giving rise to doubts as to the availability of staff necessary for safe operation,
  7. the necessary financial security has been provided to comply with the legal liabilities to pay compensation for damage,
  8. the necessary protection against disruptive action or other interference by third parties is assured, if the construction of the facility requires a licence pursuant to § 11, para. (1),
  9. overriding public interests, especially with respect to environmental impact, do not conflict with the proposed operation of the facility and
  10. the proposed operation occurs in compliance with § 4, para. (3).
- The provisions of § 9, para. (5) shall apply accordingly.

(2) For a licence for the operation of a facility for the generation of ionizing radiation in connection with applications on the human body, the following requirements have to be met in addition to those specified in para. (1):

1. The applicant or the radiation protection officer appointed by him in writing is qualified as a physician or dentist or has been allowed to temporarily practise the medical or dental profession, and
2. a medical physics expert has been appointed as an additional radiation protection officer.

(3) For a licence for the operation of a facility for the generation of ionizing radiation in connection with applications on animals in the practice of veterinary medicine, the applicant or the radiation protection officer appointed by him in writing must be authorized to practise the veterinary or medical profession, in addition to the requirements pursuant to para. (1).

(4) The application for a licence shall be accompanied, in particular, by documents as specified in Appendix II, Part B.

(5) If only a trial operation of the facility reveals whether the requirements pursuant to para. (1), subpara. 5 are met, the competent authority may issue a temporary licence pursuant to § 11, para. (2). The operator has to assure that the provisions concerning dose limits, exclusion areas, controlled areas and the limitation of discharges of radioactive substances are met during the trial operation.

Section 3 Employment at external facilities or installations

### § 15 Employment at external facilities or installations requiring a licence

(1) Anyone who employs persons under his supervision or performs tasks himself at external facilities or installations, and wherever this may lead to an effective dose of

oder bei sich selbst im Kalenderjahr zu einer effektiven Dosis von mehr als 1 Millisievert führen kann, bedarf der Genehmigung.

(2) Bei Beschäftigungen nach Absatz 1 in Anlagen oder Einrichtungen, in denen mit radioaktiven Stoffen umgegangen wird, ist § 9 Abs. 1 Nr. 1 bis 5, bei Beschäftigungen nach Absatz 1 im Zusammenhang mit dem Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen ist § 14 Abs. 1 Nr. 1 bis 5 entsprechend anzuwenden.

(3) Bei Beschäftigungen nach Absatz 1 ist den Anordnungen des Strahlenschutzverantwortlichen und der Strahlenschutzbeauftragten der Anlage oder Einrichtung, die diese in Erfüllung ihrer Pflichten nach § 33 treffen, Folge zu leisten. Der Inhaber einer Genehmigung nach Absatz 1 hat dafür zu sorgen, dass die unter seiner Aufsicht beschäftigten Personen die Anordnungen der Strahlenschutzverantwortlichen und Strahlenschutzbeauftragten der Anlagen oder Einrichtungen befolgen.

#### Abschnitt 4 Beförderung radioaktiver Stoffe

##### § 16 Genehmigungsbedürftige Beförderung

Fassung: 2011-10-04

(1) Wer sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Absatz 1 des Atomgesetzes oder Kernbrennstoffe nach § 2 Absatz 3 des Atomgesetzes auf öffentlichen oder der Öffentlichkeit zugänglichen Verkehrswegen befördert, bedarf der Genehmigung. Die Genehmigung kann dem Absender oder Beförderer im Sinne der Vorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter, dem Abgebenden oder demjenigen erteilt werden, der es übernimmt, die Versendung oder Beförderung zu besorgen. Sie ist für den einzelnen Beförderungsvorgang zu erteilen, kann jedoch einem Antragsteller allgemein für längstens drei Jahre erteilt werden, soweit die in § 1 Nummer 2 bis 4 des Atomgesetzes bezeichneten Zwecke dem nicht entgegenstehen. Die Genehmigung erstreckt sich auch auf die Teilstrecken eines Beförderungsvorgangs, der nicht auf öffentlichen oder der Öffentlichkeit zugänglichen Verkehrswegen stattfindet, soweit für diese Teilstrecken keine Genehmigung zum Umgang mit radioaktiven Stoffen vorliegt.

(2) Eine Genehmigung nach § 4 Abs. 1 des Atomgesetzes kann sich auch auf eine genehmigungsbedürftige Beförderung radioaktiver Stoffe nach Absatz 1 erstrecken, soweit es sich um denselben Beförderungsvorgang handelt; soweit eine solche Erstreckung erfolgt, ist eine Genehmigung nach Absatz 1 nicht erforderlich.

(3) (weggefallen)

(4) Bei der Beförderung ist eine Ausfertigung oder eine amtlich beglaubigte Abschrift des Genehmigungsbescheids mitzuführen. Die Ausfertigung oder Abschrift des Genehmigungsbescheids ist der für die Aufsicht zuständigen Behörde oder den von ihr Beauftragten auf Verlangen vorzuzeigen.

(5) Die Bestimmungen des Genehmigungsbescheids sind bei der Ausführung der Beförderung auch vom Beförderer, der nicht selbst Inhaber der Genehmigung ist, zu beachten.

(6) Die für die jeweiligen Verkehrsträger geltenden Rechtsvorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter bleiben unberührt.

##### § 17 Genehmigungsfreie Beförderung

Fassung: 2016-07-26

(1) Keiner Genehmigung nach § 4 Absatz 1 des Atomgesetzes oder § 16 Absatz 1 dieser Verordnung bedarf, wer folgende Stoffe befördert:

1. Stoffe der in Anlage I Teil B genannten Art oder Stoffe, die von der Anwendung der Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter befreit sind,

more than 1 mSv per calendar year absorbed by these persons or by himself, shall require a licence.

(2) In the case of employment pursuant to para. (1) at facilities or installations at which radioactive substances are handled, the provisions of § 9, para. (1), subparas. 1 to 5 shall be applied accordingly, in the case of employment pursuant to para. (1) in connection with the operation of facilities for the generation of ionizing radiation the provisions of § 14, para. (1), subparas. 1 to 5 shall be applied accordingly.

(3) In the case of employment pursuant to para. (1), the instructions which the radiation protection supervisor and the radiation protection officer of the facility or installation issue in discharging their duties pursuant to § 33 shall be followed. The holder of a licence pursuant to para. (1) shall make sure that the persons employed under his supervision follow the instructions of the radiation protection supervisors and radiation protection officers of the facilities or installations.

#### Section 4 Transport of radioactive substances

##### § 16 Transport requiring a licence

(1) Anyone who transports other radioactive substances according to § 2, para (1) of the Atomic Energy Act or nuclear fuels according to § 2, para (3) of the Atomic Energy Act on public traffic routes or on traffic routes accessible to the public shall need a licence. The licence may be granted to the consignor or the carrier in terms of the regulations concerning the transport of dangerous goods, to the deliverer or to the person who takes over the consignment or carriage. The licence shall be granted for each transport operation, but can only be granted in general for three years to one applicant if this is not in contradiction with intentions as mentioned in § 1, subparas. 2 to 4 of the Atomic Energy Act. The licence shall also cover stretches of a transport which do not take place on public traffic routes or on routes accessible to the public insofar as no handling licence for radioactive substances has been issued for these stretches.

(2) A licence pursuant to § 4, para. (1) of the Atomic Energy Act may also cover transport of radioactive substances requiring a licence pursuant to para. (1); insofar as such coverage occurs, a licence pursuant to para. (1) shall not be required.

(3) (repealed)

(4) Each transport shall be accompanied by an executed or officially certified copy of the licence. The executed or certified copy of the licence shall be produced upon request to the authority responsible for supervision or to the persons authorized by it.

(5) During the operation of the transport, the provisions of the licence shall also be observed by the carrier who is not the holder of the licence.

(6) The legal provisions governing the transport of dangerous goods and applying to the carrier concerned shall not be affected.

##### § 17 Transport not requiring a licence

(1) No licence pursuant to § 4, para (1) of the Atomic Energy Act or to § 16, para (1) of this Ordinance shall need anyone who transports substances as follows:

1. substances of the kind specified in Appendix I, Part B or of substances which are not subject to the provisions governing the transport of dangerous goods,

2. sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Absatz 1 des Atomgesetzes oder Kernbrennstoffen nach § 2 Absatz 3 des Atomgesetzes
    - a) unter den Voraussetzungen für freigestellte Versandstücke nach den Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter,
    - b) nach der Gefahrgutverordnung See oder
    - c) mit Luftfahrzeugen und der hierfür erforderlichen Erlaubnis nach § 27 des Luftverkehrsgesetzes.
- Satz 1 gilt nicht für Großquellen im Sinne des § 23d Satz 3 des Atomgesetzes.

(1a) (weggefallen)

(2) (weggefallen)

(3) Wer radioaktive Erzeugnisse oder Abfälle, die Kernmaterialien im Sinne der Anlage I Abs. 1 Nr. 5 zum Atomgesetz sind, befördert, ohne hierfür der Genehmigung nach § 16 Abs. 1 zu bedürfen, darf, falls er nicht selbst den Nachweis der erforderlichen Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen nach § 4b Abs. 1 des Atomgesetzes zu erbringen hat, die Kernmaterialien zur Beförderung oder Weiterbeförderung nur dann übernehmen, wenn ihm gleichzeitig eine Bescheinigung der zuständigen Behörde darüber vorgelegt wird, dass sich die Vorsorge der Person, die ihm die Kernmaterialien übergibt, auch auf die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen im Zusammenhang mit der Beförderung oder Weiterbeförderung erstreckt.

#### § 18 Genehmigungsvoraussetzungen für die Beförderung

Fassung: 2011-10-04

- (1) Die Genehmigung nach § 16 Abs. 1 ist zu erteilen, wenn
1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Abgebenden, des Absenders, des Beförderers und der die Versendung und Beförderung besorgenden Personen, ihrer gesetzlichen Vertreter oder, bei juristischen Personen oder nicht rechtsfähigen Personenvereinigungen, der nach Gesetz, Satzung oder Gesellschaftsvertrag zur Vertretung oder Geschäftsführung Berechtigten ergeben,
  2. gewährleistet ist, dass die Beförderung durch Personen ausgeführt wird, die die für die beabsichtigte Art der Beförderung notwendigen Kenntnisse über die mögliche Strahlengefährdung und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen besitzen,
  3. gewährleistet ist, dass die radioaktiven Stoffe unter Beachtung der für den jeweiligen Verkehrsträger geltenden Rechtsvorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter befördert werden oder, soweit solche Vorschriften fehlen, auf andere Weise die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Beförderung der radioaktiven Stoffe getroffen ist,
  4. bei der Beförderung von sonstigen radioaktiven Stoffen nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes, deren Aktivität je Versandstück das  $10^9$ -fache der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 oder  $10^{15}$  Becquerel überschreitet, oder von Kernbrennstoffen nach § 2 Abs. 3 des Atomgesetzes, deren Aktivität je oder Versandstück das  $10^5$ -fache der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 oder  $10^{15}$  Becquerel überschreitet, die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen getroffen ist,
  5. der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkung Dritter gewährleistet ist,
  6. gewährleistet ist, dass bei der Beförderung von sonstigen radioaktiven Stoffen nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes oder von Kernbrennstoffen nach § 2 Abs. 3 des Atomgesetzes mit einer Aktivität von mehr als dem  $10^{10}$ -fachen der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 unter entsprechender Anwendung

2. other radioactive substances pursuant to § 2, para. (1) of the Atomic Energy Act or nuclear fuels pursuant to § 2, para. (3) of the Atomic Energy Act,
    - a) under the requirements for packages which are exempted from the regulations concerning dangerous goods,
    - b) pursuant to the Dangerous Good Regulation on the Sea or
    - c) with aircrafts and the therefore necessary licence according to § 27 of the Air Traffic Act.
- The first sentence shall not apply to large sources in terms of § 23d, third sentence of the Atomic Energy Act.

(1a) (repealed)

(2) (repealed)

(3) Anyone who transports radioactive products or waste which are nuclear substances pursuant to Appendix I, para. (1), subpara. 5 of the Atomic Energy Act, without needing a licence for this purpose as stipulated in § 16, para. (1), may, if he himself does not have to furnish proof that the requisite provision has been made for meeting the legal liabilities for damages in accordance with § 4b, para. (1) of the Atomic Energy Act, undertake to transport or forward the nuclear materials only if a certificate signed by the competent authority is produced to him to the effect that the provision made by the person handing the nuclear materials over to him also covers fulfillment of the legal liabilities for damages in connection with such transport or forwarding.

#### § 18 Licensing requirements for transport

- (1) A licence pursuant to § 16, para. (1) shall be granted if
1. there are no known facts giving rise to doubts as to the reliability of the deliverer, the consignor, the carrier and the persons responsible for consignment and transport, their legal representatives or, in the case of juristic persons or associations of persons having no legal capacity, the persons entitled by law, statutes or articles of incorporation to act as representatives or managers,
  2. it is assured that the transport will be effected by persons who possess the necessary knowledge concerning possible radiation hazards and protective measures to be taken for the proposed method of transport,
  3. it is assured that the radioactive substances will be transported in accordance with the legal requirements governing the transport of dangerous goods by the carrier concerned or, if there are no such requirements, other provisions have been made in accordance with the state of the art to cover damage caused in the transport of such radioactive substances,
  4. the necessary financial security has been provided to comply with the legal liabilities to pay compensation for damage in the case of the shipment of other radioactive substances pursuant to § 2, para. (1) of the Atomic Energy Act whose activity per package does exceed  $10^9$  times the exemption levels specified in Appendix III, Table 1, Column 2 or  $10^{15}$  becquerel, or in the case of the shipment of nuclear fuels pursuant to § 2, para. (3) of the Atomic Energy Act whose activity per package does exceed  $10^5$  times the exemption levels specified in Appendix III, Table 1, Column 2 or  $10^{15}$  becquerel,
  5. the necessary protection against disruptive action or other interference of third parties is assured,
  6. it is assured that, when other radioactive substances pursuant to § 2, para. (1) of the Atomic Energy Act or nuclear fuels pursuant to § 2, para. (3) of the Atomic Energy Act are transported which exceed  $10^{10}$  times the exemption levels specified in Appendix III, Table 1, Column 2 in pursuance of § 53, arrangements have been made with a facility mentioned therein

des § 53 mit einer dort genannten Institution die Vereinbarungen geschlossen sind, die die Institution bei Unfällen oder Störfällen zur Schadensbekämpfung verpflichten, und

7. überwiegende öffentliche Interessen der Wahl der Art, der Zeit und des Weges der Beförderung nicht entgegenstehen.

(2) Sofern eine Haftung nach dem Pariser Übereinkommen in Verbindung mit § 25 des Atomgesetzes in Betracht kommt, tritt für Kernmaterialien anstelle der Regelung des Absatzes 1 Nr. 4 die Regelung der Anlage 2 zum Atomgesetz.

Abschnitt 5      Grenzüberschreitende Verbringung radioaktiver Stoffe

### § 19 Genehmigungspflichtige grenzüberschreitende Verbringung

Fassung: 2011-10-04

(1) Einer Genehmigung bedarf, wer hochradioaktive Strahlenquellen nicht lediglich vorübergehend zur eigenen Nutzung im Rahmen eines genehmigten Umgangs aus einem Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Union ist, in den Geltungsbereich dieser Verordnung verbringt, wenn

1. deren Aktivität jeweils das 100-Fache des Wertes der Anlage III Tabelle 1 Spalte 3a beträgt oder überschreitet,
2. sie ebenso wie ihre Schutzbehälter oder Aufbewahrungsbehältnisse keine Kennzeichnung nach § 68 Absatz 1a aufweisen oder
3. ihnen keine Dokumentation nach § 69 Absatz 2 Satz 4 beigelegt ist.

(2) Einer Genehmigung bedarf, wer folgende radioaktive Stoffe nicht lediglich vorübergehend zur eigenen Nutzung im Rahmen eines genehmigten Umgangs aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung in einen Staat verbringt, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Union ist:

1. hochradioaktive Strahlenquellen,
  - a) deren Aktivität jeweils das 100-Fache des Wertes der Anlage III Tabelle 1 Spalte 3a beträgt oder überschreitet,
  - b) die ebenso wie ihre Schutzbehälter oder Aufbewahrungsbehältnisse keine Kennzeichnung nach § 68 Absatz 1a aufweisen oder
  - c) denen keine Dokumentation nach § 69 Absatz 2 Satz 4 beigelegt ist,

oder

2. sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Absatz 1 des Atomgesetzes oder Kernbrennstoffe nach § 2 Absatz 3 des Atomgesetzes, deren Aktivität je Versandstück das  $10^8$ -Fache der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 beträgt oder überschreitet.

(3) Eine Genehmigung nach § 3 Absatz 1 des Atomgesetzes kann sich auch auf eine genehmigungsbedürftige Verbringung nach Absatz 1 oder Absatz 2 erstrecken. Soweit dies der Fall ist, ist eine Genehmigung nach Absatz 1 oder Absatz 2 nicht erforderlich.

### § 20 Anzeigepflichtige grenzüberschreitende Verbringung

Fassung: 2011-10-04

(1) Wer sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Absatz 1 des Atomgesetzes oder Kernbrennstoffe nach § 2 Absatz 3 des Atomgesetzes

1. aus einem Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Union ist, in den Geltungsbereich dieser Verordnung oder
2. aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung in einen Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Union ist,

verbringt und keiner Genehmigung nach § 19 Absatz 1 oder Absatz 2 dieser Verordnung bedarf, hat die Verbringung der nach § 22 Absatz 1 des Atomgesetzes zuständigen Behörde anzuzeigen. Die Anzeige ist bei der nach

which commit such facility to mitigating the consequences of accidents or design basis accidents, and

7. overriding public interests do not conflict with the choice as to kind, time and route of transport.

(2) If a liability according to the Paris Convention has to be considered in connection with § 25 of the Atomic Energy Act, the provisions of Appendix 2 of the Atomic Energy Act shall replace the provisions of para. (1), subpara. 4.

Section 5      Transboundary shipment of radioactive substances

### § 19 Transboundary shipment requiring a licence

(1) Anyone who ships high-activity radiation sources not only temporarily for their own use in the context of a licensed handling from a state which is not a Member State of the European Union into the area of application of this Ordinance shall require a licence, if

1. the activity of these high-activity radiation sources at any time amounts to or exceeds the 100fold of the value according to Appendix III, Table 1, Column 3a,
2. the high-activity radiation source as well as its protective containers or storage containers are not labelled according to § 68, para (1a) or
3. no documentation according to § 69, para (2), fourth sentence is attached to them.

(2) Anyone who ships the following radioactive substances not only temporarily for their own use in the context of a licensed handling from the area of application of this Ordinance into a state which is not a Member State of the European Union shall require a licence:

1. high-activity radiation sources,
  - a) whose activity in each case amounts to or exceeds the 100fold of the value according to Appendix III, Table 1, Column 3a,
  - b) which, including their protective containers or storage containers, are not labelled according to § 68, para. (1a) or
  - c) no documentation according to § 69, para. (2), fourth sentence is attached to them,

or

2. other radioactive substances according to § 2, para. (1) of the Atomic Energy Act or nuclear fuels according to § 2, para. (3) of the Atomic Energy Act, if the activity per package amounts to or exceeds the  $10^8$ -fold of the exemption level according to Appendix III, Table 1, Column 2.

(3) A licence pursuant to § 3, para. (1) of the Atomic Energy Act may also cover a carriage requiring a licence according to paras. (1) or (2). In such a case a licence according to paras. (1) or (2) shall not be required.

### § 20 Transboundary shipment requiring a notification

(1) Anyone who ships other radioactive substances pursuant to § 2, para. (1) of the Atomic Energy Act or nuclear fuels pursuant to § 2, para. (3) of the Atomic Energy Act

1. from a state which is not a Member State of the European Union into the area of application of this Ordinance or
2. from the area of application of this Ordinance into a state which is not a Member State of the European Union,

and who does not require a licence according to § 19, paras. (1) or (2) of this Ordinance, shall notify the shipment to the authority which is competent according to § 22, para. (1) of the Atomic Energy Act. The notification

Satz 1 zuständigen Behörde oder spätestens im Zusammenhang mit der Zollabfertigung bei der für die Überwachung nach § 22 Absatz 2 des Atomgesetzes zuständigen Behörde oder der von ihr benannten Stelle abzugeben. Für die Anzeige ist das Formular zu verwenden, das die nach § 22 Absatz 1 des Atomgesetzes zuständige Behörde bestimmt hat.

(2) Bei einer Verbringung in den Geltungsbereich dieser Verordnung hat der Verbringende Vorsorge zu treffen, dass die zu verbringenden radioaktiven Stoffe nach der Verbringung erstmals nur von Personen erworben werden, die eine nach den §§ 6, 7 oder § 9 des Atomgesetzes oder nach § 7 Absatz 1 oder § 11 Absatz 2 dieser Verordnung erforderliche Genehmigung besitzen.

(3) Wer Kernbrennstoffe nach § 2 Absatz 1 des Atomgesetzes in Form von

1. bis zu 1 Kilogramm Uran, das auf 10 oder mehr, jedoch weniger als 20 Prozent an Uran-235 angereichert ist, oder
  2. weniger als 10 Kilogramm Uran, das auf weniger als 10 Prozent an Uran-235 angereichert ist,
- aus einem Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Union ist, in den Geltungsbereich dieser Verordnung verbringt, hat abweichend von § 3 Absatz 1 des Atomgesetzes eine Anzeige nach Absatz 1 zu erstatten.

#### **§ 21 Ausnahmen; andere Vorschriften über die grenzüberschreitende Verbringung**

Fassung: 2011-10-04

(1) Keiner Genehmigung nach § 3 Absatz 1 des Atomgesetzes oder § 19 dieser Verordnung bedarf und keine Anzeige nach § 20 dieser Verordnung hat zu erstatten, wer

1. einen der in Anlage I Teil B Nummer 1 bis 6 genannten Stoffe verbringt,
2. sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Absatz 1 des Atomgesetzes oder Kernbrennstoffe nach § 2 Absatz 3 des Atomgesetzes zollamtlich überwacht durch den Geltungsbereich dieser Verordnung verbringt,
3. Stoffe im Sinne der Nummer 2 zur eigenen Nutzung im Rahmen eines genehmigten Umgangs vorübergehend grenzüberschreitend verbringt, sofern es sich nicht um hochradioaktive Strahlenquellen handelt, oder
4. nach § 108 dieser Verordnung Konsumgüter verbringt.

(2) Die §§ 19 und 20 dieser Verordnung gelten nicht für die Verbringung durch die Bundeswehr.

(3) Andere Vorschriften über die Verbringung bleiben unberührt.

(4) Die Regelungen der Verordnung (Euratom) Nr. 1493/93 des Rates vom 8. Juni 1993 über die Verbringung radioaktiver Stoffe zwischen den Mitgliedstaaten (ABl. L 148 vom 19.6.1993, S. 1) in der jeweils geltenden Fassung und der Atomrechtlichen Abfallverbringungsverordnung vom 30. April 2009 (BGBl. I S. 1000) in der jeweils geltenden Fassung bleiben unberührt.

#### **§ 22 Genehmigungsvoraussetzungen für die grenzüberschreitende Verbringung**

Fassung: 2011-10-04

(1) Die Genehmigung nach § 19 Absatz 1 ist zu erteilen, wenn

1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Verbringers, seines gesetzlichen Vertreters oder, bei juristischen Personen oder nicht rechtsfähigen Personenvereinigungen, der nach Gesetz, Satzung oder Gesellschaftsvertrag zur Vertretung oder Geschäftsführung Berechtigten ergeben und
2. der Verbringer Vorsorge getroffen hat, dass die radioaktiven Stoffe nach der Verbringung erstmals nur von Personen erworben werden, die die für den Umgang erforderliche Genehmigung besitzen.

shall be delivered to the competent authority according to the first sentence or not later than the customs clearance to the competent authority responsible for supervision according to § 22, para. (2) of the Atomic Energy Act or to the body appointed. The standard form specified by the competent authority according to § 22, para. (1) of the Atomic Energy Act shall be used for the notification.

(2) In case of a shipment into the area of application of this Ordinance the deliverer shall take precaution that the radioactive substances to be delivered are only acquired at the first time after their shipment by persons who hold the necessary licence according to §§ 6, 7 or § 9 of the Atomic Energy Act or to § 7, para. (7) or § 11, para. (2) of this Ordinance.

(3) Notwithstanding § 3, para. (1) of the Atomic Energy Act anyone who ships nuclear fuel according to § 2, para. (1) of the Atomic Energy Act in the form of

1. up to 1 kilogram of uranium enriched to 10 per cent or more, but less than 20 per cent, of U-235, or
2. less than 10 kilograms of uranium enriched to less than 10 per cent of U-235

from a state which is not a Member State of the European Union into the area of application of this Ordinance shall make a notification according to para. (1).

#### **§ 21 Exemptions; other provisions regarding transboundary shipment**

(1) No licence according to § 3, para. (1) of the Atomic Energy Act or to § 19 of this Ordinance shall be required and no notification according to § 20 of this Ordinance shall be made by anyone who

1. ships a substance specified in Appendix I, Part B, nos. 1 to 6,
2. ships other radioactive substances according to § 2, para. (2) of the Atomic Energy Act or nuclear fuels according to § 2, para. (3) of the Atomic Energy Act subject to customs supervision through the area of application of this Ordinance,
3. temporarily transboundary ships substances in terms of subpara. 2 for their own use in the context of a licensed handling if no high-activity radiation sources are concerned, or
4. ships consumer products according to § 108 of this Ordinance.

(2) §§ 19 and 20 of this Ordinance shall not apply to shipment by the German Federal Armed Forces.

(3) Other provisions regarding the shipment shall not be affected.

(4) The provisions of the Council Regulation (Euratom) No. 1493/93 of 8 June 1993 on shipments of radioactive substances between Member States (OJ L 148 dated 19 June 1993, p. 1) in its up-to-date version and of the Nuclear Waste Shipment Ordinance of 30 April 2009 (BGBl. I, p. 1000) in its up-to-date version shall not be affected.

#### **§ 22 Licensing requirements for transboundary shipment**

(1) A licence pursuant to § 19, para. (1) shall be granted if

1. there are no known facts giving rise to doubts as to the reliability of the shipper, his legal representative or, in the case of juristic persons or associations of persons having no legal capacity, the persons entitled by law, statutes or articles of incorporation to act as representatives or managers and
2. the shipper has made provision that the radioactive substances are first received after shipment by persons who possess a licence required for handling.



Für hochradioaktive Strahlenquellen darf die Genehmigung nach Satz 1 nur erteilt werden, wenn gewährleistet ist, dass

1. sie und ihr Schutzbehälter oder Aufbewahrungsbehältnis eine Kennzeichnung nach § 68 Abs. 1a aufweisen und
2. die schriftlichen Unterlagen nach § 69 Abs. 2 Satz 4 beigefügt sind.

(2) Die Genehmigung nach § 19 Absatz 2 ist zu erteilen, wenn

1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Verbringers, seines gesetzlichen Vertreters oder, bei juristischen Personen oder nicht rechtsfähigen Personenvereinigungen, der nach Gesetz, Satzung oder Gesellschaftsvertrag zur Vertretung oder Geschäftsführung Berechtigten ergeben und
2. gewährleistet ist, dass die zu verbringenden radioaktiven Stoffe nicht in einer Weise verwendet werden, die die innere oder äußere Sicherheit der Bundesrepublik Deutschland oder die Erfüllung ihrer internationalen Verpflichtungen auf dem Gebiet der Kernenergie und des Strahlenschutzes gefährden.

Absatz 1 Satz 2 gilt entsprechend.

## Abschnitt 6 Medizinische Forschung

### § 23 Genehmigungsbedürftige Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen in der medizinischen Forschung

Fassung: 2001-07-20

(1) Wer zum Zweck der medizinischen Forschung radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung am Menschen anwendet, bedarf der Genehmigung.

(2) Für die Erteilung der Genehmigung ist das Bundesamt für Strahlenschutz zuständig.

### § 24 Genehmigungsvoraussetzungen für die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen in der medizinischen Forschung

Fassung: 2011-10-04

(1) Die Genehmigung nach § 23 Absatz 1 darf nur erteilt werden, wenn

1. für das beantragte Forschungsvorhaben ein zwingendes Bedürfnis besteht, weil die bisherigen Forschungsergebnisse und die medizinischen Erkenntnisse nicht ausreichen,
2. die Anwendung eines radioaktiven Stoffes oder ionisierender Strahlung nicht durch eine Untersuchungs- oder Behandlungsart ersetzt werden kann, die keine Strahlenexposition verursacht,
3. die strahlenbedingten Risiken, die mit der Anwendung für den Probanden verbunden sind, gemessen an der voraussichtlichen Bedeutung der Ergebnisse für die Fortentwicklung der Heilkunde oder der medizinischen Wissenschaft ärztlich gerechtfertigt sind, die für die medizinische Forschung vorgesehenen radioaktiven Stoffe oder Anwendungsarten ionisierender Strahlung dem Zweck der Forschung entsprechen und nicht durch andere radioaktive Stoffe oder Anwendungsarten ionisierender Strahlung ersetzt werden können, die zu einer geringeren Strahlenexposition für den Probanden führen,
5. die bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung auftretende Strahlenexposition und die Aktivität der anzuwendenden radioaktiven Stoffe nach dem Stand von Wissenschaft und Technik nicht weiter herabgesetzt werden können, ohne den Zweck des Forschungsvorhabens zu gefährden,
6. die Körperdosis des Probanden abgeschätzt worden ist,
7. die Anzahl der Probanden auf das notwendige Maß beschränkt wird,
8. die Stellungnahme einer Ethikkommission nach § 92 zu dem beantragten Forschungsvorhaben vorliegt,

For high-activity radiation sources, a licence pursuant to the first sentence may only be granted if it is ensured that

1. they and their protective containers or storage containers are labelled in accordance with § 68, para. (1a), and
2. the written documents according to § 69, para. (2), fourth sentence are provided.

(2) A licence pursuant to § 19, para. (2) shall be granted if

1. there are no known facts giving rise to doubts as to the reliability of the shipper, his legal representatives or, in the case of juristic persons or associations of persons having no legal capacity, the persons entitled by law, statutes or articles of incorporation to act as representatives or managers and
2. it is assured that the radioactive substances to be shipped will not be used in a manner that will endanger the internal or external security of the Federal Republic of Germany, or its international obligations in the field of nuclear energy and radiation protection.

Para. (1), second sentence applies accordingly.

## Section 6 Medical research

### § 23 Application of radioactive substances or ionizing radiation to the human body in medical research

(1) Anyone who applies radioactive substances or ionizing radiation to the human body in medical research shall require a licence.

(2) The competent authority for granting such a licence shall be the Federal Office for Radiation Protection.

### § 24 Licensing requirements for the application of radioactive substances or ionizing radiation to the human body in medical research

(1) A licence pursuant to § 23, para. (1) may only be granted if

1. there is an urgent need for the research project applied for because previous research results and medical expertises are insufficient,
2. the application of a radioactive substance or ionizing radiation cannot be replaced by a type of examination or treatment which does not cause radiation exposure,
3. the radiation-related risks to the test person are medically justified as measured by the expected significance of the results for further development of medical practice or science,
4. the radioactive substances or application types of ionizing radiation provided for the medical research are suited to the purpose of the research and cannot be replaced by other radioactive substances or application types of ionizing radiation involving a lower radiation exposure of the test person,
5. the radiation exposure present during the application of radioactive substances or ionizing radiation and the activity of the radioactive substances to be applied cannot, according to the state of the art, be further reduced without jeopardizing the aim of the research project,
6. the test person's body dose has been estimated,
7. the number of test persons will be kept to a minimum,
8. the comment of an ethics commission pursuant to § 92 about the study plan is available,

9. sichergestellt ist, dass
  - a) die Anwendung von einem Arzt geleitet wird, der eine mindestens zweijährige Erfahrung in der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen nachweisen kann, die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt und während der Anwendung ständig erreichbar ist, und
  - b) bei der Planung und bei der Anwendung ein Medizinphysik-Experte hinzugezogen wird,
10. die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen getroffen ist und
11. eine Genehmigung nach § 7 Absatz 1 in Verbindung mit § 9 Absatz 1 und 3 oder nach § 11 Absatz 2 oder 3 in Verbindung mit § 14 Absatz 1 und 2 vorliegt.

(2) Bei einem Forschungsvorhaben, das die Prüfung von Sicherheit oder Wirksamkeit eines Verfahrens zur Behandlung kranker Menschen zum Gegenstand hat, kann die zuständige Behörde abweichend von Absatz 1 eine Genehmigung nach § 23 Absatz 1 auch dann erteilen, wenn der Antragsteller

1. nachvollziehbar darlegt, dass
  - a) die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung selbst nicht Gegenstand des Forschungsvorhabens ist,
  - b) die Art der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung anerkannten Standardverfahren der Heilkunde am Menschen entspricht,
  - c) Art und Häufigkeit der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung dem Zweck des Forschungsvorhabens entsprechen und
  - d) gewährleistet ist, dass ausschließlich einwilligungsfähige Personen, die das 18. Lebensjahr vollendet haben, in das Forschungsvorhaben eingeschlossen werden, bei denen eine Krankheit vorliegt, deren Behandlung im Rahmen des Forschungsvorhabens geprüft wird, sowie
2. die zustimmende Stellungnahme einer Ethikkommission nach § 92 vorlegt.

(3) Die durch das Forschungsvorhaben bedingte effektive Dosis darf für gesunde Probanden den Grenzwert von 20 Millisievert nicht überschreiten.

(4) Sieht der Antrag die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung an mehreren Einrichtungen vor (Multi-Center-Studie), kann die Genehmigungsbehörde eine alle Einrichtungen umfassende Genehmigung erteilen, wenn dies der sachgerechten Durchführung der Studie dient. Im Fall einer Genehmigung nach Satz 1 in Verbindung mit Absatz 1 ist für jede beteiligte Einrichtung nachzuweisen, dass die Voraussetzungen nach Absatz 1 Nummer 9 und 11 vorliegen.

## Abschnitt 7 Bauartzulassung

### § 25 Verfahren der Bauartzulassung

Fassung: 2011-10-04

(1) Die Bauart von Geräten und anderen Vorrichtungen, in die sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes eingefügt sind, sowie von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen (bauartzugelassene Vorrichtungen) kann auf Antrag des Herstellers oder Verbringers der Vorrichtung zugelassen werden, wenn die Voraussetzungen nach Anlage V erfüllt sind. Die Zulassungsbehörde kann im Einzelfall Abweichungen von den Voraussetzungen der Anlage V Teil A Nr. 1 Buchstabe a, Nr. 3 oder 4 zulassen. Satz 1 findet auf Geräte oder andere Vorrichtungen, in die hochradioaktive Strahlenquellen eingefügt sind, keine Anwendung.

(2) Die Zulassungsbehörde hat vor ihrer Entscheidung die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung zu Fragen der Dichtheit, der Werkstoffauswahl und der Kon-

9. it is ensured that
  - a) the application will be directed by a physician who can prove that he has at least two years of experience in the application of radioactive substances or ionizing radiation to the human body, that he possesses the requisite qualification in radiation protection and that he can be reached at any time during the application and
  - b) in planning and during the application a medical physics expert will be consulted,
10. the necessary financial security has been provided to comply with the legal liabilities to pay compensation for damages and
11. a licence pursuant to § 7, para. (1) in connection with § 9, paras. (1) and (3) or pursuant to § 11, para. (2) or (3) in connection with § 14, paras. (1) and (2) has been issued.

(2) Notwithstanding para. (1) the competent authority may even grant a licence according to § 23, para. (1) for a research project dealing with the examination of the safety or effectivity of a method for the treatment of ill persons if the applicant

1. comprehensibly shows that
  - a) the application of radioactive substances or ionizing radiation itself is not the subject of the research project,
  - b) the type of application of radioactive substances or ionizing radiation corresponds to an accepted standard method of medical science concerning persons,
  - c) type and frequency of the application of radioactive substances or ionizing radiation corresponds to the purpose of the research project and
  - d) it is guaranteed that only persons are included in the research project who are able to give their consent, who are aged 18 and who have a disease whose treatment is investigated within the framework of the research project, as well as
2. an affirmative comment of an ethic commission according to § 92 is available.

(3) For healthy test persons the effective dose due to the research project must not exceed the limit of 20 mSv.

(4) If the application provides for an application of radioactive substances or ionizing radiation at several facilities (multi-centre study), the licensing authority may issue a licence comprising all facilities if this serves an appropriate conduct of the study. In the case of a licence according to sentence 1 in conjunction with para. (1) it shall be proven for each facility that the requirements specified in para. (1) subparas. 9 and 11 are given.

## Section 7 Type approval

### § 25 Type approval procedure

(1) The type of appliances and other devices into which other radioactive substances pursuant to § 2, para. 1 of the Atomic Energy Act have been introduced and of facilities for the generation of ionizing radiation (devices whose type has been approved) may be approved upon application of the manufacturer or shipper of the device if the requirements specified in Appendix V are fulfilled. In individual cases, the approving authority may permit deviations from the requirements specified in Appendix V, Part A, subpara. 1 (a), nos. 3 or 4. The first sentence shall not apply to appliances or other devices into which high-activity radiation sources have been inserted.

(2) Before a decision is taken the approving authority shall consult the Federal Institute for Materials Research and Testing in issues concerning leakages, materials chosen and the design of the machines and devices and

struktions der Geräte und Vorrichtungen sowie der Qualitätssicherung zu beteiligen. Der Antragsteller hat der Zulassungsbehörde auf Verlangen die zur Prüfung erforderlichen Baumuster zu überlassen.

- (3) Die Bauartzulassung ist zu versagen, wenn
  1. Gründe vorliegen, die gegen einen genehmigungsfreien Umgang sprechen,
  2. Tatsachen vorliegen, aus denen sich gegen die Zuverlässigkeit des Herstellers oder des für die Leitung der Herstellung Verantwortlichen oder gegen die für die Herstellung erforderliche technische Erfahrung dieses Verantwortlichen oder gegen die Zuverlässigkeit desjenigen, der eine Vorrichtung in den Geltungsbereich dieser Verordnung verbringt, Bedenken ergeben,
  3. überwiegende öffentliche Interessen der Bauartzulassung entgegenstehen oder
  4. § 4 Abs. 3 der Bauartzulassung entgegensteht.

(4) Die Bauartzulassung ist auf höchstens zehn Jahre zu befristen. Die Frist kann auf Antrag verlängert werden.

(5) Eine bauartzugelassene Vorrichtung, die vor Ablauf der Zulassungsfrist in Verkehr gebracht worden ist, darf nach Maßgabe des § 8 Abs. 1 oder des § 12a genehmigungs- und anzeigefrei weiter betrieben werden, es sei denn, die Zulassungsbehörde hat nach § 26 Abs. 2 bekannt gemacht, dass ein ausreichender Schutz gegen Strahlenschäden nicht gewährleistet ist und diese Vorrichtung nicht weiter betrieben werden darf.

(6) Absatz 1 Satz 1 gilt nicht für Vorrichtungen, die Medizinprodukte oder Zubehör im Sinne des Medizinproduktegesetzes sind.

(7) Für die Erteilung der Bauartzulassung ist das Bundesamt für Strahlenschutz zuständig.

#### **§ 26 Zulassungsschein und Bekanntmachung der Bauart**

Fassung: 2001-07-20

(1) Wird die Bauart nach § 25 Abs. 1 zugelassen, so hat die Zulassungsbehörde einen Zulassungsschein zu erteilen. In diesen sind aufzunehmen

1. die für den Strahlenschutz wesentlichen Merkmale der Vorrichtung,
2. der zugelassene Gebrauch der Vorrichtung,
3. inhaltliche Beschränkungen, Auflagen für den Inhaber der Vorrichtung und Befristungen,
4. das Bauartzeichen und die Angaben, mit denen die Vorrichtung zu versehen ist,
5. ein Hinweis auf die Pflichten des Inhabers der Vorrichtung nach § 27 Abs. 2 bis 6 und
6. bei einer Vorrichtung, die radioaktive Stoffe enthält, Anforderungen an die Rückführung der Vorrichtung an den Zulassungsinhaber oder an die Entsorgung der Vorrichtung.

(2) Den wesentlichen Inhalt der Bauartzulassung, ihre Änderung, ihre Rücknahme, ihr Widerruf, die Verlängerung der Zulassungsfrist und die Erklärung, dass eine bauartzugelassene Vorrichtung nicht weiter betrieben werden darf, hat die Zulassungsbehörde im Bundesanzeiger bekannt zu machen.

#### **§ 27 Pflichten des Inhabers einer Bauartzulassung und des Inhabers einer bauartzugelassenen Vorrichtung**

Fassung: 2001-07-20

(1) Der Zulassungsinhaber hat

1. vor einer Abgabe der gefertigten bauartzugelassenen Vorrichtungen eine Qualitätskontrolle durchzuführen, um sicherzustellen, dass diese den für den Strahlenschutz wesentlichen Merkmalen der Bauartzulassung entsprechen und mit dem Bauartzeichen und weiteren von der Zulassungsbehörde zu bestimmenden Angaben versehen werden,

quality assurance. The type specimens necessary for testing shall be handed over to the approving authority upon request.

- (3) Type approval shall be refused if
  1. there are reasons against handling which would not require a licence,
  2. there are known facts giving rise to doubts as to the reliability of the manufacturer or of the person in charge of manufacture or to the requisite technical experience of the latter or on the reliability of the person who ships a device to the area of application of this Ordinance,
  3. overriding public interests conflict with the granting of an approval or
  4. the approval conflicts with § 4, para. (3).

(4) Type approval shall be granted for a period not exceeding ten years. This period may be extended upon request.

(5) A device whose type has been approved and which has been brought into use before the approval period has expired may continue to be used according to the provisions of § 8, para. (1) or of § 12a whereby this shall not require a licence or declaration, unless the competent authority has published pursuant to § 26, para. (2) that adequate protection against radiation damage is not assured and that this device must not be used any longer.

(6) The first sentence of para. (1) shall not apply for devices which are medical products or accessories as defined by the Medical Devices Act.

(7) The competent authority for granting type approval shall be the Federal Office for Radiation Protection.

#### **§ 26 Approval certificate and publication of type**

(1) If the type is approved in accordance with § 25, para. (1), the approving authority shall issue an approval certificate. This shall include the following information:

1. the essential radiation protection features of the device in question,
2. the approved use of the device,
3. any restrictions or conditions of use for the owner of the device, including time restrictions,
4. the type approval marking and other information to be marked on the device,
5. an indication as to the duties of the owner of the device pursuant to § 27, paras. (2) to (6) and
6. in case of a device which contains radioactive substances requirements to the return of the device to the owner of the approval or to the management of the device.

(2) The approving authority shall publish the main details of the type approval, its modification, its revocation, its withdrawal, the extension of the period of approval and the declaration as to the prohibition of further use of a device whose type had been approved in the *Bundesanzeiger*.

#### **§ 27 Duties of the holder of a type Approval and of the owner of a device whose type has been approved**

(1) The holder of an approval shall

1. perform a quality control before handing over produced devices whose type has been approved in order to assure that the essential radiation protection features comply with the type approval and that they are marked with the type approval marking and further information to be determined by the approving authority,

2. die Qualitätskontrolle durch einen von der Zulassungsbehörde zu bestimmenden Sachverständigen überwachen zu lassen,
3. dem Erwerber einer bauartzugelassenen Vorrichtung mit dieser einen Abdruck des Zulassungsscheins auszuhändigen, auf dem das Ergebnis und, soweit Dichtheitsprüfungen nach Absatz 6 erforderlich sind, das Datum der Qualitätskontrolle nach Nummer 1 bestätigt ist,
4. dem Erwerber einer bauartzugelassenen Vorrichtung mit dieser eine Betriebsanleitung auszuhändigen, in der insbesondere auf die dem Strahlenschutz dienenden Maßnahmen hingewiesen ist und
5. sicherzustellen, dass eine bauartzugelassene Vorrichtung, die radioaktive Stoffe enthält, nach Beendigung der Nutzung wieder zurückgenommen werden kann.

(2) Der Inhaber einer bauartzugelassenen Vorrichtung hat einen Abdruck des Zulassungsscheins nach Absatz 1 Nr. 3 und die Prüfbefunde nach Absatz 6 Satz 1 bei der Vorrichtung bereitzuhalten. Im Falle der Weitergabe der bauartzugelassenen Vorrichtung gilt Absatz 1 Nr. 3 und 4 entsprechend.

(3) An der bauartzugelassenen Vorrichtung dürfen keine Änderungen vorgenommen werden, die für den Strahlenschutz wesentliche Merkmale betreffen.

(4) Eine bauartzugelassene Vorrichtung, die infolge Abnutzung, Beschädigung oder Zerstörung den Vorschriften dieser Verordnung oder den in dem Zulassungsschein bezeichneten, für den Strahlenschutz wesentlichen Merkmalen nicht mehr entspricht, darf nicht mehr verwendet werden. Der Inhaber der Vorrichtung hat unverzüglich die notwendigen Schutzmaßnahmen zu treffen, um Strahlenschäden zu vermeiden.

(5) Ist die Rücknahme, der Widerruf einer Bauartzulassung oder die Erklärung, dass eine bauartzugelassene Vorrichtung nicht weiter betrieben werden darf, bekannt gemacht, so hat der Inhaber davon betroffene Vorrichtungen unverzüglich stillzulegen und die notwendigen Schutzmaßnahmen zu treffen, um Strahlenschäden zu vermeiden.

(6) Der Inhaber einer bauartzugelassenen Vorrichtung, die radioaktive Stoffe enthält, hat diese alle zehn Jahre durch einen nach § 66 Abs. 1 Satz 1 bestimmten Sachverständigen auf Dichtheit prüfen zu lassen. Stichtag ist der im Abdruck des Zulassungsscheins vermerkte Tag der Qualitätskontrolle. Die Zulassungsbehörde kann im Zulassungsschein von den Sätzen 1 und 2 abweichende Regelungen zur Dichtheitsprüfung treffen.

(7) Der Inhaber einer bauartzugelassenen Vorrichtung, die radioaktive Stoffe enthält, hat diese nach Beendigung der Nutzung unverzüglich an den Zulassungsinhaber zurückzugeben. Ist dies nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand möglich, so ist sie an eine Landessammelstelle oder an eine von der zuständigen Behörde bestimmte Stelle abzugeben.

## Abschnitt 8 Ausnahmen

### § 28 Ausnahmen von dem Erfordernis der Genehmigung und der Anzeige

Fassung: 2001-07-20

Wer als Arbeitnehmer oder anderweitig unter der Aufsicht stehend im Rahmen einer nach dem Atomgesetz oder dieser Verordnung genehmigungs- oder anzeigebedürftigen Tätigkeit beschäftigt wird, bedarf weder einer Genehmigung nach den §§ 3, 4, 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach den §§ 7, 11, 15, 16, 19, 23 oder 106 dieser Verordnung noch eines Planfeststellungsbeschlusses

2. have the quality control monitored by an expert to be appointed by the approving authority,
3. provide the acquirer of a device whose type has been approved with a copy of the certificate of approval which accompany the device and on which the result and, insofar as leakage tests pursuant to para. (6) are required, the date of the quality control pursuant to subpara. 1 is confirmed,
4. provide the acquirer of a device whose type has been approved with operating instructions which accompany the device and on which, in particular, the measures to be taken in order to ensure radiation protection are indicated and
5. ensure that a device whose type has been approved and which contains radioactive substances can be taken back again after end of use.

(2) The owner of a device whose type has been approved shall keep a copy of the certificate of approval pursuant to para. (1), subpara. 3 and the test results pursuant to para. (6), first sentence with the device. In the event that the device whose type has been approved is transferred, para. (1), subparagraphs. 3 and 4 shall apply accordingly.

(3) No alterations shall be carried out on the device whose type has been approved insofar as these concern essential radiation protection characteristics.

(4) A device whose type has been approved and which because of wear, damage or destruction no longer complies with the provisions of this Ordinance or the essential radiation characteristics as specified in the certificate of approval must no longer be used. The owner of the device shall immediately take the necessary steps to prevent radiation damage.

(5) If the revocation or withdrawal of a type approval or the declaration as to the prohibition of further use of the device whose type had been approved has been published, the owner shall immediately withdraw the devices so affected from operation and take the necessary steps to prevent radiation damage.

(6) The owner of a device whose type has been approved and which contains radioactive substances shall have it tested for leakage every ten years by an expert appointed pursuant to § 66, para. (1), first sentence. The reference date shall be the date of quality control marked on the copy of the certificate of approval. The approving authority may provide for a leakage test arrangement in the certificate of approval diverging from the first sentence and the second sentence.

(7) The owner of a device whose type has been approved and which contains radioactive substances shall return it to the owner of the certificate of approval immediately after end of use. If this is not possible or if this requires disproportionate expenses, the device shall be delivered to a State Collecting Facility or to a Facility appointed by the competent authority.

## Section 8 Exemptions

### § 28 Exemptions from the licensing or notification requirement

Anyone engaged as an employee or otherwise supervised in connection with a practice which under the provisions of the Atomic Energy Act or this Ordinance requires a licence or notification, shall neither require a licence pursuant to §§ 3, 4, 6, 7 or 9 of the Atomic Energy Act or pursuant to §§ 7, 11, 15, 16, 19, 23 or 106 of this Ordinance nor a plan approval decision pursuant to § 9b of the Atomic Energy Act and shall be exempt from making a notification

nach § 9b des Atomgesetzes und ist von der Anzeigepflicht nach § 12 oder § 20 dieser Verordnung befreit. Wer als Dritter nach § 9a Abs. 3 Satz 3 des Atomgesetzes tätig wird, bedarf keiner Genehmigung nach § 15 dieser Verordnung. Satz 1 ist nicht auf Heimarbeiter oder auf Hausgewerbetreibende im Sinne des Heimarbeitsgesetzes anzuwenden.

## Abschnitt 9 Freigabe

### § 29 Voraussetzungen für die Freigabe

Fassung: 2016-07-26

(1) Der Inhaber einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes, eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes oder einer Genehmigung nach § 7 oder § 11 Abs. 2 dieser Verordnung darf radioaktive Stoffe sowie bewegliche Gegenstände, Gebäude, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteile, die aktiviert oder kontaminiert sind und die aus Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a, c oder d stammen, als nicht radioaktive Stoffe nur verwenden, verwerten, beseitigen, innehaben oder an einen Dritten weitergeben, wenn die zuständige Behörde die Freigabe nach Absatz 2 erteilt hat und nach Absatz 3 die Übereinstimmung mit den im Freigabebescheid festgelegten Anforderungen festgestellt ist. § 44 Absatz 3 und § 47 bleiben unberührt.

(2) Die zuständige Behörde erteilt auf Antrag des Inhabers einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes, eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes oder einer Genehmigung nach § 7 oder § 11 Abs. 2 dieser Verordnung schriftlich die Freigabe, wenn für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr auftreten kann. Die zuständige Behörde kann davon ausgehen, dass dies erfüllt ist, wenn

1. für eine uneingeschränkte Freigabe von
  - a) Stoffen die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 oder Tabelle 3 genannten Freigabewerte sowie der in Anlage IV Teil A Nummer 1 und Teil B genannten Festlegungen und, sofern eine feste Oberfläche vorhanden ist, die Einhaltung der Werte der Oberflächenkontamination der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4,
  - b) Bauschutt und Bodenaushub bei einer zu erwartenden Masse von mehr als 1 000 Tonnen im Kalenderjahr die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 6 genannten Freigabewerte und die Einhaltung der in Anlage IV Teil A Nummer 1, Teil B und F genannten Festlegungen,
  - c) Bodenflächen die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 7 genannten Freigabewerte und die Einhaltung der in Anlage IV Teil A Nummer 1, Teil B und E genannten Festlegungen,
  - d) Gebäuden zur Wieder- und Weiterverwendung die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 8 genannten Freigabewerte sowie die Einhaltung der in Anlage IV Teil A Nummer 1, Teil B und D genannten Festlegungen,
2. für eine Freigabe von
  - a) festen Stoffen zur Beseitigung auf Deponien bei einer zu erwartenden Masse von
    - aa) bis zu 100 Tonnen im Kalenderjahr die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 9a oder
    - bb) mehr als 100 Tonnen bis zu 1 000 Tonnen im Kalenderjahr die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 9cgenannten Freigabewerte sowie der in Anlage IV Teil A Nummer 1 und Teil C genannten Festlegungen und, sofern eine feste Oberfläche vorhanden ist, die Einhaltung der Werte der Oberflächenkontamination der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4,
  - b) Stoffen zur Beseitigung in einer Verbrennungsanlage bei einer zu erwartenden Masse von
    - aa) bis zu 100 Tonnen im Kalenderjahr die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 9b

pursuant to §§ 12 or 20 of this Ordinance. Anyone who is engaged as a third party pursuant to § 9a, para. (3), third sentence of the Atomic Energy Act shall not require a licence pursuant to § 15 of this Ordinance. The first sentence shall not apply to homeworkers or self-employed persons trading within the scope of the Homework Act.

## Section 9 Clearance

### § 29 Requirements for clearance

(1) The holder of a licence pursuant to §§ 6, 7 or 9 of the Atomic Energy Act, of a plan approval decision pursuant to § 9b of the Atomic Energy Act or of a licence pursuant to §§ 7 or 11, para. (2) of this Ordinance may only use, utilize, dispose of, possess or transfer to third parties radioactive substances and movable goods, buildings, soil areas, facilities or parts of facilities which are activated or contaminated and which originate from practices pursuant to § 2, para. (1), subpara. 1 (a), (c) or (d), as non-radioactive substances if the competent authority has granted clearance pursuant to para. (2) and if, in accordance with para. (3), compliance with the requirements specified in the administrative clearance act has been confirmed. § 44, para. (3) and § 47 shall not be affected.

(2) Upon request of the holder of a licence pursuant to §§ 6, 7 or 9 of the Atomic Energy Act, of a plan approval decision pursuant to § 9b of the Atomic Energy Act or of a licence pursuant to §§ 7 or 11, para. (2) of this Ordinance, the competent authority shall grant clearance in writing, if the effective dose occurring for members of the public may only be in the order of 10 µSv per calendar year. The competent authority may consider this requirement to be met if

1. for an unrestricted clearance of
  - a) substances, compliance with the clearance values specified in Appendix III, Table 1, Column 5 or Table 3 and with the specifications of Appendix IV, Part A, subpara. 1 and Part B and, in the case of a solid surface being present, the compliance with the values of surface contamination specified in Appendix III, Table 1, Column 4,
  - b) demolition waste and excavated soil with an expected mass of more than 1,000 metric tons per calendar year, compliance with the clearance values specified in Appendix III, Table 1, Column 6 and compliance with the specifications of Appendix IV, Part A, subpara. 1, Parts B and F,
  - c) soil areas, compliance with the clearance values specified in Appendix III, Table 1, Column 7 and compliance with the specifications of Appendix IV, Part A, subpara. 1, Parts B and E,
  - d) buildings for reuse and further use, compliance with the clearance values specified in Appendix III, Table 1, Column 8 and compliance with the specifications of Appendix IV, Part A, subpara. 1, Parts B and D,
2. for a clearance of
  - a) solid substances to be disposed of on landfills with an expected mass of
    - aa) up to 100 metric tons per calendar year, compliance with the clearance values specified in Appendix III, Table 1, Column 9a or
    - bb) more than 100 metric tons up to 1,000 metric tons per calendar year, compliance with the clearance values specified in Appendix III, Table 1, Column 9cand compliance with the specifications of Appendix IV, Part A, subpara. 1 and Part C and, in the case of a solid surface being present, compliance with the values of surface contamination specified in Appendix III, Table 1, Column 4,
  - b) substances to be disposed of in an incineration plant with an expected mass of
    - aa) up to 100 metric tons per calendar year,

- oder
- bb) mehr als 100 Tonnen bis zu 1 000 Tonnen im Kalenderjahr die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 9d
- genannten Freigabewerte sowie der in Anlage IV Teil A Nummer 1 und Teil C genannten Festlegungen und, sofern eine feste Oberfläche vorhanden ist, die Einhaltung der Werte der Oberflächenkontamination der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4,
- c) Gebäuden zum Abriss die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 10 genannten Freigabewerte sowie die Einhaltung der in Anlage IV Teil A Nr. 1 und Teil D genannten Festlegungen,
- d) Metallschrott zur Rezyklierung die Einhaltung der in der Anlage III Tabelle 1 Spalte 10a genannten Freigabewerte sowie der in Anlage IV Teil A Nr. 1 und Teil G genannten Festlegungen und, sofern eine feste Oberfläche vorhanden ist, die Einhaltung der Werte der Oberflächenkontamination der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4
- nachgewiesen ist, sofern der zuständigen Behörde keine Anhaltspunkte vorliegen, dass in den Fällen der Nummer 2 Buchstabe a und b am Standort der Entsorgungsanlage für Einzelpersonen der Bevölkerung eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr überschritten wird. Soweit die nach Satz 2 erforderlichen Festlegungen der Anlage IV im Einzelfall nicht vorliegen, für einzelne Radionuklide keine Freigabewerte festgelegt sind oder es sich um andere als die in Anlage IV Teil B Satz 2 Nummer 3 genannten flüssigen Stoffe handelt, kann für Stoffe, die die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 3 nicht überschreiten, der Nachweis, dass für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr auftreten kann, unter Berücksichtigung der Festlegungen der Anlage IV Teil A Nr. 2 auch auf andere Weise geführt werden. Die Voraussetzungen für die Freigabe dürfen nicht zielgerichtet durch Vermischen oder Verdünnen herbeigeführt, veranlasst oder ermöglicht werden. Die zuständige Behörde kann in den Fällen des Satzes 2 Nummer 2 Buchstabe a, b und d auf den Nachweis darüber verzichten, dass die Werte der Oberflächenkontamination der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4 eingehalten werden, wenn auszuschließen ist, dass Personen durch die freizugebenden Stoffe kontaminiert werden können. Die nach Satz 2 zuständige Behörde stellt im Fall einer beabsichtigten Freigabe zur Beseitigung von Massen von mehr als 10 Tonnen im Kalenderjahr zur Gewährleistung des Dosiskriteriums nach Satz 1 am Standort der Beseitigungsanlage das Einvernehmen mit der für den Vollzug dieser Verordnung zuständigen obersten Landesbehörde her, in deren Zuständigkeitsbereich die freizugebenden Massen beseitigt werden sollen. Ist auf Grund einer Abschätzung nicht auszuschließen, dass mit der beabsichtigten Freigabe das Dosiskriterium nach Satz 1 nicht mehr erfüllt werden kann, teilt die für den Vollzug dieser Verordnung zuständige oberste Landesbehörde, in deren Zuständigkeitsbereich die freizugebenden Massen beseitigt werden sollen, das fehlende Einvernehmen der für die beabsichtigte Freigabe zuständigen Behörde innerhalb einer Frist von 30 Kalendertagen mit.
- (3) Für jede Masse oder Teilmasse, die aufgrund des Bescheides nach Absatz 2 als nicht radioaktiver Stoff verwendet, verwertet, beseitigt, innegehabt oder an Dritte weitergegeben werden soll, ist zuvor die Übereinstimmung mit den im Bescheid festgelegten Anforderungen festzustellen. Hierzu erforderliche Freimessungen und deren Ergebnisse sind zu dokumentieren.
- (4) Die zuständige Behörde kann in einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes, eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes oder einer Genehmigung nach § 7 Abs. 1 oder § 11 Abs. 2 dieser Verordnung oder in einem gesonderten Bescheid
- compliance with the clearance values specified in Appendix III, Table 1, Column 9b or more than 100 metric tons up to 1,000 metric tons per calendar year, compliance with the clearance values specified in Appendix III, Table 1, Column 9d
- and compliance with the specifications of Appendix IV, Part A, subpara. 1, and Part C and, in the case of a solid surface being present, compliance with the values of surface contamination specified in Appendix III, Table 1, Column 4,
- c) buildings for demolition, compliance with the clearance values specified in Appendix III, Table 1, Column 10 and compliance with the specifications of Appendix IV, Part A, subpara. 1 and Part D,
- d) metal debris to be recycled, compliance with the clearance values specified in Appendix III, Table 1, Column 10a and the specifications of Appendix IV, Part A, subpara. 1 and Part G and, in the case of a solid surface being present, compliance with the values of surface contamination specified in Appendix III, Table 1, Column 4
- is demonstrated, insofar as the competent authority has no reason to suspect that in the cases of subpara. 2 (a) and (b) the effective dose occurring for members of the public in the order of 10 µSv per calendar year at the waste-management plant site are exceeded. Insofar as the specifications of Appendix IV required in compliance with the second sentence are not maintained in particular cases, no clearance values are specified for single radionuclides or liquid substances other than those specified in Appendix IV, Part B, second sentence, no. 3 are concerned, proof that the effective dose occurring for members of the public may only be in the order of 10 µSv per calendar year may also be furnished otherwise in the case of substances which do not exceed the exemption levels specified in Appendix III, Table 1, Column 3, considering the specifications of Appendix IV, Part A, subpara. 2 The requirements for clearance may not be brought about, caused or facilitated in a targeted manner by mixing or diluting. In cases falling under the second sentence, no. 2, characters a, b and d, the competent authority may disclaim the proof that the values of surface contamination specified in Appendix III, Table 1, Column 4 are met if it can be ruled out that persons may be contaminated by the substances to be cleared. In the case of an intended clearance of masses of more than 10 metric tons per calendar year to be removed the authority responsible according to the second sentence shall make an agreement with the supreme *Länder* authority responsible for the implementation of this Ordinance and in whose area of responsibility the masses to be cleared shall be disposed in order to guarantee the dose criterion according to sentence 1 at the site of the disposal facility. The supreme *Länder* authority responsible for the implementation of this Ordinance and in whose area of responsibility the masses to be cleared shall be disposed shall inform the competent authority responsible for the intended clearance at the time of 30 calendar days about the missing agreement if due to an estimation it cannot be ruled out that the dose criterion according to the first sentence can no longer be fulfilled with the intended clearance.
- (3) For each mass or partial mass which is intended to be used, utilized, disposed of, possessed or transferred to third parties as a non-radioactive substance on the grounds of the document pursuant to para. (2), compliance with the requirements specified in the document shall be approved prior to doing so. Clearance measurements required for this purpose and their results shall be recorded.
- (4) The competent authority may determine the procedure to meet the requirements pursuant to para. (2), second and third sentence and for approval pursuant to para. (3) in a licence pursuant to §§ 6, 7 or 9 of the Atomic Energy Act, a plan approval decision pursuant to § 9b of the

das Verfahren zur Erfüllung der Anforderungen nach Absatz 2 Satz 2 und 3 sowie zur Feststellung nach Absatz 3 festlegen.

(5) In den Fällen des Absatz 2 Satz 2 Nr. 2 Buchstabe a, b und d dürfen ergänzend zu Absatz 2 Satz 2 oder 3 keine Bedenken gegen die abfallrechtliche Zulässigkeit des vorgesehenen Verwertungs- oder Beseitigungsweges und seine Einhaltung bestehen. Der zuständigen Behörde ist vor Erteilung der Freigabe eine Erklärung des Antragstellers über den Verbleib des künftigen Abfalls und eine Annahmeerklärung des Betreibers der Verwertungs- und Beseitigungsanlage oder eine anderweitige Vereinbarung zwischen dem Antragsteller und dem Betreiber der Verwertungs- und Beseitigungsanlage vorzulegen. Der Antragsteller hat der für die Verwertungs- und Beseitigungsanlage nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz zuständigen Behörde gleichzeitig eine Kopie der Annahmeerklärung oder der Vereinbarung nach Satz 2 zuzuleiten und dies der zuständigen Behörde nachzuweisen. Die für die Verwertungs- und Beseitigungsanlage nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz zuständige Behörde kann von der zuständigen Behörde innerhalb einer Frist von 30 Kalendertagen nach Zugang der Kopie verlangen, dass Einvernehmen hinsichtlich der Anforderungen an den Verwertungs- oder Beseitigungsweg hergestellt wird. Die Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sowie die aufgrund dieses Gesetzes erlassenen Bestimmungen zur Führung von Nachweisen über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen bleiben unberührt.

(6) Auf Antrag kann von der zuständigen Behörde zu einzelnen Fragen, von denen die Erteilung der Freigabe abhängig ist, festgestellt werden, ob bestimmte Voraussetzungen des Absatzes 2 vorliegen. Diese Feststellung ist dem Freigabeverfahren zugrunde zu legen. Die Genehmigung nach den §§ 6, 7 und 9 des Atomgesetzes oder ein Planfeststellungsbeschluss nach § 9b des Atomgesetzes oder die Genehmigung nach § 7 oder § 11 Abs. 2 dieser Verordnung kann mit einer Feststellung nach Satz 1 versehen werden. Eine Freigabe ersetzt keine Genehmigung zur Stilllegung nach § 7 Abs. 3 des Atomgesetzes.

(7) Ist kein Genehmigungsinhaber vorhanden, kann eine Freigabe auch von Amts wegen erfolgen, wenn für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr auftreten kann. Für Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle nach dem Atomgesetz kann über die Freigabe die nach § 23d Satz 1 Nummer 2 des Atomgesetzes zuständige Überwachungsbehörde entscheiden.

### **Kapitel 3 Anforderungen bei der Nutzung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung**

Abschnitt 1 Fachkunde im Strahlenschutz

#### **§ 30 Erforderliche Fachkunde und Kenntnisse im Strahlenschutz**

Fassung: 2011-10-04

(1) Die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz nach den §§ 9, 12, 13, 14, 15, 24, 31, 64 oder 82 wird in der Regel durch eine für den jeweiligen Anwendungsbereich geeignete Ausbildung, praktische Erfahrung und die erfolgreiche Teilnahme an von der zuständigen Stelle anerkannten Kursen erworben. Die Ausbildung ist durch Zeugnisse, die praktische Erfahrung durch Nachweise und die erfolgreiche Kursteilnahme durch eine Bescheinigung zu belegen. Der Erwerb der Fachkunde wird von der zuständigen Stelle geprüft und bescheinigt. Die Kursteilnahme darf nicht länger als fünf Jahre zurückliegen. Für Medizinisch-technische Radiologieassistentinnen und Medizinisch-technische Radiologieassistenten gilt der Nachweis nach Satz 1 mit der Erlaubnis nach § 1 Nr. 2 des Gesetzes über technische Assistenten in der Medizin für die vorbehaltenen Tätigkeiten nach § 9 Abs. 1 Nr. 2 dieses

Atomic Energy Act or a licence pursuant to §§ 7, para. (1) or 11, para. (2) of this Ordinance or in a separate document.

(5) In the cases specified in para. (2), second sentence, no. 2 (a), (b) and (d), no doubts must exist regarding the reliability, according to waste legislation, of the designated utilization or disposal route and its maintenance, supplementary to para. (2), second or third sentence. Prior to clearance, a declaration of the applicant about the whereabouts of the future waste and an acceptance declaration of the operator of the utilization and waste-management plant or an other agreement between the applicant and the operator of the utilization and waste-management plant shall be submitted to the competent authority. The applicant shall simultaneously send a copy of the acceptance declaration or the agreement according to the second sentence to the authority competent, in accordance with the Closed Substance Cycle Waste Management Act, for the utilization and waste-management plant and furnish proof thereof to the competent authority. The authority competent, in accordance with the Closed Substance Cycle Waste Management Act, for the utilization and waste-management plant may require the competent authority within a period of 30 calendar days after copy receipt to reach an agreement regarding the requirements to the utilization or disposal route. The provisions of the Closed Substance Cycle Waste Management Act and the provisions based upon this Act regarding the furnishing of proof of appropriate waste management shall not be affected.

(6) Upon request the competent authority may, pertaining to individual questions on which the granting of clearance is dependent, determine whether certain conditions of para. (2) apply. This determination shall be used as a basis for the clearance procedure. The licence pursuant to §§ 6, 7 or 9 of the Atomic Energy Act or a plan approval decision pursuant to § 9b of the Atomic Energy Act or the licence pursuant to §§ 7 or 11, para. (2) of this Ordinance may be supplemented by a determination pursuant to the first sentence. Clearance shall not replace a licence for decommissioning pursuant to § 7, para. (3) of the Atomic Energy Act.

(7) If no licence holder is available, clearance may also be granted ex officio if the effective dose occurring for members of the public may only be in the order of 10 µSv per calendar year. In the case of federal facilities for the safekeeping and final disposal of radioactive waste under the Atomic Energy Act, the supervising authority competent pursuant to § 23d, first sentence, subpara. 2 of the Atomic Energy Act may decide about the clearance.

### **Chapter 3 Requirements for the use of radioactive substances and ionizing radiation**

Section 1 Qualification in radiation protection

#### **§ 30 Requisite qualification and knowledge in radiation protection**

(1) The requisite qualification in radiation protection pursuant to §§ 9, 12, 13, 14, 15, 24, 31, 64 or 82 shall, as a rule, be acquired through an education suited for the respective area of application, practical experience and successful participation in courses recognized by the competent agency. The education shall be documented by reports, practical experience by supporting documents and successful participation in a course by a certificate. The acquisition of qualification shall be verified and certified by the competent agency. Participation in a course must not date back for a period exceeding five years. For male or female medical-technical radiological assistants, the permission pursuant to § 1, subpara. 2 of the Act about Technical Assistants in the Medical Profession shall be deemed sufficient certification for the practices reserved pursuant to § 9, para. (1), subpara. 2 of this Act.

Gesetzes als erbracht.

(2) Die Fachkunde im Strahlenschutz muss mindestens alle fünf Jahre durch eine erfolgreiche Teilnahme an einem von der zuständigen Stelle anerkannten Kurs oder anderen von der zuständigen Stelle als geeignet anerkannten Fortbildungsmaßnahmen aktualisiert werden. Abweichend hiervon kann die Fachkunde im Strahlenschutz im Einzelfall auf andere geeignete Weise aktualisiert und die Aktualisierung der zuständigen Behörde nachgewiesen werden. Der Nachweis über die Aktualisierung der Fachkunde nach Satz 1 ist der zuständigen Stelle auf Anforderung vorzulegen. Die zuständige Stelle kann eine Bescheinigung über die Fachkunde oder über die Kenntnisse entziehen oder deren Fortgeltung mit Auflagen versehen, wenn der Nachweis über Fortbildungsmaßnahmen nicht oder nicht vollständig vorgelegt wird oder eine Überprüfung nach Satz 5 ergibt, dass die Fachkunde oder die Kenntnisse im Strahlenschutz nicht oder nicht im erforderlichen Umfang vorhanden sind. Bestehen begründete Zweifel an der erforderlichen Fachkunde, kann die zuständige Behörde eine Überprüfung der Fachkunde veranlassen.

(3) Kurse nach Absatz 1 Satz 1 und Absatz 2 und 4 Satz 2 können von der für die Kursstätte zuständigen Stelle nur anerkannt werden, wenn die Kursinhalte geeignet sind, das für den jeweiligen Anwendungsbereich erforderliche Wissen im Strahlenschutz zu vermitteln und die Qualifikation des Lehrpersonals und die Ausstattung der Kursstätte eine ordnungsgemäße Wissensvermittlung gewährleisten.

(4) Die erforderlichen Kenntnisse in Strahlenschutz werden in der Regel durch eine für das jeweilige Anwendungsgebiet geeignete Einweisung und praktische Erfahrung erworben. Für Personen nach § 82 Abs. 1 Nr. 2 und Abs. 2 Nr. 4 und § 92b Absatz 1 Nummer 2 und Absatz 2 Nummer 3 gilt Absatz 1 Satz 2 bis 4 und Absatz 2 entsprechend. Für die in Satz 2 genannten Personen gelten abweichend von Absatz 1 Satz 3 die Kenntnisse mit dem erfolgreichen Abschluss eines anerkannten Kurses als geprüft und bescheinigt, wenn die zuständige Behörde auf Antrag eines Kursveranstalters zuvor festgestellt hat, dass die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz mit dem Bestehen der Abschlussprüfung dieses Kurses erworben werden. Absatz 3 gilt entsprechend.

Abschnitt 2 Betriebliche Organisation des Strahlenschutzes

### § 31 Strahlenschutzverantwortliche und Strahlenschutzbeauftragte

Fassung: 2002-06-18

(1) Strahlenschutzverantwortlicher ist, wer einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach den §§ 7, 11 oder 15 dieser Verordnung oder wer der Planfeststellung nach § 9b des Atomgesetzes bedarf oder wer eine Tätigkeit nach § 5 des Atomgesetzes ausübt oder wer eine Anzeige nach § 12 Abs. 1 Satz 1 dieser Verordnung zu erstatten hat oder wer aufgrund des § 7 Abs. 3 dieser Verordnung keiner Genehmigung nach § 7 Abs. 1 bedarf. Handelt es sich bei dem Strahlenschutzverantwortlichen um eine juristische Person oder um eine teilrechtsfähige Personengesellschaft, werden die Aufgaben des Strahlenschutzverantwortlichen von der durch Gesetz, Satzung oder Vertrag zur Vertretung berechtigten Person wahrgenommen. Besteht das vertretungsberechtigte Organ aus mehreren Mitgliedern oder sind bei nicht rechtsfähigen Personenvereinigungen mehrere vertretungsberechtigte Personen vorhanden, so ist der zuständige Behörde mitzuteilen, welche dieser Personen die Aufgaben des Strahlenschutzverantwortlichen wahrnimmt. Die Gesamtverantwortung aller Organmitglieder oder Mitglieder der Personenvereinigung bleibt hiervon unberührt.

(2) The requisite qualification in radiation protection must be updated at least every five years by successful participation in a course recognized by the competent agency or other measures of further education recognized as suitable by the competent agency. Notwithstanding this, in individual cases, the qualification in radiation protection may be updated in another suitable way and update be demonstrated to the competent authority. Certification of the update of qualification according to the first sentence shall be submitted to the competent agency upon request. If certification of measures of further education is not or is not completely submitted or if a verification according to the fifth sentence shows that the requisite qualification or the knowledge in radiation protection are not or not to the full extent available, the competent authority may withdraw a certification of the requisite qualification or the knowledge or may impose conditions on its continuance. In the case of well-founded doubts in the requisite qualification the competent authority may request an examination of qualification.

(3) Courses pursuant to para. (1), first sentence and paras. (2) and (4), second sentence may only be recognized by the agency competent for the training institution if the course contents are suitable to provide the qualification in radiation protection required in the respective application area and if the qualification of teaching staff and the equipment of the training institution ensure appropriate qualification provision.

(4) The necessary knowledge in radiation protection shall, as a rule, be acquired through an instruction suited for the respective area of application and practical experience. For persons as defined in § 82, para. (1), subpara. 2 and para. 2, subpara. 4 and § 92b, para. (1), subpara. 2 and para. (2), subpara. 3, para. (1), sentences 2 to 4 and para. (2) shall apply accordingly. Notwithstanding para. (1), third sentence for persons as defined in the second sentence the knowledge shall be considered verified and certified with a successful certification of an accepted course if the competent authority has stated in advance and on application of the course organizer that the necessary knowledge in radiation protection has been acquired when the terminal examination of this course has been passed. Para. (3) shall apply accordingly.

Section 2 In-plant organization of radiation protection

### § 31 Radiation protection supervisors and radiation protection officers

(1) Anyone who requires a licence in accordance with §§ 6, 7 or 9 of the Atomic Energy Act or pursuant to §§ 7, 11 or 15 of this Ordinance or who requires a plan approval pursuant to § 9b of the Atomic Energy Act or who performs a practice pursuant to § 5 of the Atomic Energy Act or who has to make a declaration in accordance with § 12, para. (1), first sentence of this Ordinance or who, by virtue of § 7, para. (3) of this Ordinance, does not require a licence pursuant to § 7, para. (1) shall be radiation protection supervisors. If the radiation protection supervisor is a juristic person or an association of persons with partial legal personality, the functions of the radiation protection supervisor shall be assumed by the person entitled by law, statutes or articles to act as representative. If the body entitled to act as representative consists of several members or if there are several partners entitled to represent an association of persons having no legal capacity, such co-operation or body shall notify the competent authority about the name of the person assuming the functions of radiation protection supervisor. This shall not affect the collective responsibility of all members of the body or members of the association of persons.



(2) Soweit dies für die Gewährleistung des Strahlenschutzes bei der Tätigkeit notwendig ist, hat der Strahlenschutzverantwortliche für die Leitung oder Beaufsichtigung dieser Tätigkeiten die erforderliche Anzahl von Strahlenschutzbeauftragten schriftlich zu bestellen. Bei der Bestellung eines Strahlenschutzbeauftragten sind dessen Aufgaben, dessen innerbetrieblicher Entscheidungsbereich, und die zur Wahrnehmung seiner Aufgaben erforderlichen Befugnisse schriftlich festzulegen. Der Strahlenschutzverantwortliche bleibt auch dann für die Einhaltung der Anforderungen der Teile 2 und 5 dieser Verordnung verantwortlich, wenn er Strahlenschutzbeauftragte bestellt hat.

(3) Es dürfen nur Personen zu Strahlenschutzbeauftragten bestellt werden, bei denen keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich gegen ihre Zuverlässigkeit Bedenken ergeben, und die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen.

(4) Die Bestellung des Strahlenschutzbeauftragten mit Angabe der Aufgaben und Befugnisse, Änderungen der Aufgaben und Befugnisse sowie das Ausscheiden des Strahlenschutzbeauftragten aus seiner Funktion sind der zuständigen Behörde unverzüglich mitzuteilen. Der Mitteilung der Bestellung ist die Bescheinigung über die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz nach § 30 Abs. 1 beizufügen. Dem Strahlenschutzbeauftragten und dem Betriebs- oder Personalrat ist eine Abschrift der Mitteilung zu übermitteln.

(5) Sind für das Aufsuchen, das Gewinnen oder das Aufbereiten radioaktiver Bodenschätze Strahlenschutzbeauftragte zu bestellen, so müssen sie als verantwortliche Personen zur Leitung oder Beaufsichtigung des Betriebes oder eines Betriebsteiles nach § 58 Abs. 1 Nr. 2 des Bundesberggesetzes bestellt sein, wenn auf diese Tätigkeiten die Vorschriften des Bundesberggesetzes Anwendung finden.

### **§ 32 Stellung des Strahlenschutzverantwortlichen und des Strahlenschutzbeauftragten**

Fassung: 2001-07-20

(1) Dem Strahlenschutzbeauftragten obliegen die ihm durch diese Verordnung auferlegten Pflichten nur im Rahmen seiner Befugnisse. Ergibt sich, dass der Strahlenschutzbeauftragte infolge unzureichender Befugnisse, unzureichender Fachkunde im Strahlenschutz oder fehlender Zuverlässigkeit oder aus anderen Gründen seine Pflichten nur unzureichend erfüllen kann, kann die zuständige Behörde gegenüber dem Strahlenschutzverantwortlichen die Feststellung treffen, dass dieser Strahlenschutzbeauftragte nicht als Strahlenschutzbeauftragter im Sinne dieser Verordnung anzusehen ist.

(2) Dem Strahlenschutzverantwortlichen sind unverzüglich alle Mängel mitzuteilen, die den Strahlenschutz beeinträchtigen. Kann sich der Strahlenschutzbeauftragte über eine von ihm vorgeschlagene Behebung von aufgetretenen Mängeln mit dem Strahlenschutzverantwortlichen nicht einigen, so hat dieser dem Strahlenschutzbeauftragten die Ablehnung des Vorschlages schriftlich mitzuteilen und zu begründen und dem Betriebsrat oder dem Personalrat und der zuständigen Behörde je eine Abschrift zu übersenden.

(3) Die Strahlenschutzbeauftragten sind über alle Verwaltungsakte und Maßnahmen, die ihre Aufgaben oder Befugnisse betreffen, unverzüglich zu unterrichten.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche und der Strahlenschutzbeauftragte haben bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben mit dem Betriebsrat oder dem Personalrat und den Fachkräften für Arbeitssicherheit zusammenzuarbeiten und sie über wichtige Angelegenheiten des Strahlenschutzes zu unterrichten. Der Strahlenschutzbeauftragte hat den Betriebsrat oder Personalrat auf dessen Verlangen in Angelegenheiten des Strahlenschutzes zu beraten.

(2) Insofar as this is necessary to ensure radiation protection for the practice, the appropriate number of radiation protection officers for the control and surveillance of the practice in question shall be appointed in writing through the radiation protection supervisor. When a radiation protection officer is appointed, his functions, his in-plant authority and his authorization required for him to assume his functions shall be defined in writing. The radiation protection supervisor shall remain responsible for the maintenance of the requirements of parts 2 and 6 of this Ordinance if he has appointed radiation protection officers.

(3) Persons may only be appointed as radiation protection officers if no facts are known which cast doubt on their reliability and if they possess the requisite qualification in radiation protection.

(4) The competent authority shall be notified immediately about the appointment of the radiation protection officer, his functions and authorization, any alterations of his functions and authorization and his resignation from this position. The notification of appointment shall be accompanied by the certificate about the requisite qualification in radiation protection pursuant to § 30, para. (1). The radiation protection officer and the workers' or staff council shall receive a copy of this notification.

(5) If radiation protection officers are to be appointed for the prospecting, extracting or dressing of radioactive mineral resources, they must have been appointed as persons responsible for the management or supervision of the company or division of the company under § 58, para. (1), subpara. 2 of the Federal Mining Act, if the practice in question is subject to the provisions of the Federal Mining Act

### **§ 32 Status of the radiation protection supervisor and the radiation protection officer**

(1) The duties of the radiation protection officer as specified in this Ordinance shall apply only within the scope of his authorization. If it is revealed that as a result of insufficient authorization, insufficient qualification in radiation protection or lacking reliability or for other reasons the radiation protection officer cannot assume his functions, the competent authority may decide that this radiation protection officer person shall not be regarded as a radiation protection officer in accordance with this Ordinance.

(2) The radiation protection supervisor shall be notified immediately about any and all deficiencies affecting radiation protection. If the radiation protection officer cannot agree with the radiation protection supervisor with regard to a remedy procedure for present deficiencies proposed by the former, then the radiation protection supervisor shall inform the radiation protection officer in writing of his rejection of the proposal, stating his reasons, and shall send a copy each to the workers' or staff council and the competent authority.

(3) The radiation protection officers shall immediately be informed about all administration actions and measures concerning their functions or authorization.

(4) The radiation protection supervisor and the radiation protection officer shall co-operate in assuming their functions with the workers' or staff council and the experts for industrial safety and inform them of important matters relating to radiation protection. The radiation protection officer shall give advice on all matters relating to radiation protection, at the request of the workers' or staff council.

(5) Der Strahlenschutzbeauftragte darf bei der Erfüllung seiner Pflichten nicht behindert und wegen deren Erfüllung nicht benachteiligt werden.

### § 33 Pflichten des Strahlenschutzverantwortlichen und des Strahlenschutzbeauftragten

Fassung: 2011-10-04

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik zum Schutz des Menschen und der Umwelt vor den schädlichen Wirkungen ionisierender Strahlung durch geeignete Schutzmaßnahmen, insbesondere durch Bereitstellung geeigneter Räume, Ausrüstungen und Geräte, durch geeignete Regelung des Betriebsablaufs und durch Bereitstellung ausreichenden und geeigneten Personals dafür zu sorgen, dass

1. die folgenden Vorschriften eingehalten werden:
  - a) Teil 2 Kapitel 2: Genehmigungen, Zulassungen, Freigabe, Abschnitt 9: Freigabe § 29 Abs. 1 Satz 1,
  - b) Teil 2 Kapitel 3: Anforderung bei der Nutzung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung
    - aa) Abschnitt 2: Betriebliche Organisation des Strahlenschutzes § 31 Abs. 2 Satz 2, Abs. 3 und 4, § 32 Abs. 2 und 3, § 34 Satz 1,
    - bb) Abschnitt 3: Schutz von Personen in Strahlenschutzbereichen; physikalische Strahlenschutzkontrolle § 40 Abs. 2 Satz 2,
    - cc) Abschnitt 4: Schutz von Bevölkerung und Umwelt bei Strahlenexpositionen aus Tätigkeiten § 47 Abs. 1 Satz 1 in Verbindung mit § 5,
    - dd) Abschnitt 5: Schutz vor sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen § 49 Abs. 1 Satz 1 und Abs. 2, § 50 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 und 3, §§ 52, 53 Abs. 1, 4 und 5,
    - ee) Abschnitt 6: Begrenzung der Strahlenexposition bei der Berufsausübung § 58 Abs. 5,
    - ff) Abschnitt 7: Arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen § 61 Abs. 3 Satz 2,
    - gg) Abschnitt 8: Sonstige Anforderungen § 69a,
  - c) Teil 2 Kapitel 4: Besondere Anforderungen bei der medizinischen Anwendung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung, Abschnitt 1: Heilkunde und Zahnheilkunde § 81 Abs. 7, § 83 Abs. 4 Satz 1,
2. die in den folgenden Teilen, Kapiteln und Abschnitten vorgesehenen Schutzvorschriften eingehalten werden:
  - a) Teil 2 Kapitel 2: Genehmigungen, Zulassungen, Freigabe, Abschnitt 9: Freigabe § 29 Abs. 2 Satz 4,
  - b) Teil 2 Kapitel 3: Anforderungen bei der Nutzung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung
    - aa) Abschnitt 2: Betriebliche Organisation des Strahlenschutzes § 35,
    - bb) Abschnitt 3: Schutz von Personen in Strahlenschutzbereichen; physikalische Strahlenschutzkontrolle
      - aaa) § 36 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 Satz 1 und 2 und Abs. 4 Satz 1, § 37 Abs. 1 Satz 1 und Abs. 2, §§ 38, 39, 40 Abs. 1 Satz 1 und 2 und Abs. 2 Satz 1, Abs. 3 und 4, § 41 Absatz 1 Satz 1, Absatz 2 und 3 Satz 1 bis 4, Absatz 4 Satz 1, Absatz 5, 6 und 9, § 42 Abs. 1, 2 Satz 2 und Abs. 3, §§ 43, 44 Absatz 1 Satz 1 bis 3, Absatz 2 Satz 1, Absatz 3 Satz 1 bis 3, Absatz 4 und 5, § 45 Abs. 1 und 3,

(5) The radiation protection officer shall not be hindered in any way in performing his duties or be put at a disadvantage due to performing these duties.

### § 33 Duties of the radiation protection supervisor and radiation protection officer

(1) With due regard to the state of the art and for the protection of man and the environment against detrimental effects of ionizing radiation, the radiation protection supervisor shall assure, by means of appropriate protective measures, and particularly by the provision of suitable rooms, equipment and appliances, by appropriate control of operational modes and by provision of adequate and suitable staff, that

1. the following provisions are observed:
  - a) Part 2, Chapter 2: Licences, approvals, clearance, Section 9: Clearance § 29, para. (1), first sentence,
  - b) Part 2, Chapter 3: Requirements for the use of radioactive substances and ionizing radiation
    - aa) Section 2: In-plant organization of radiation protection § 31, para. (2), second sentence, paras. (3) and (4), § 32, paras. (2) and (3), § 34, first sentence
    - bb) Section 3: Protection of individuals in radiation protection areas; physical radiation protection monitoring § 40, para. (2), second sentence
    - cc) Section 4: Protection of the general public and the environment in case of radiation exposure resulting from practices § 47, para. (1), first sentence in connection with § 5,
    - dd) Section 5: Protection against significant safety-related events § 49, para. (1), first sentence and para. (2), § 50, para. (1), first sentence, paras. (2) and (3), § 52, § 53, paras. (1), (4) and (5),
    - ee) Section 6: Limitation of radiation exposure during the performance of an occupation § 58, para. (5),
    - ff) Section 7: Preventive occupational medical care of occupationally exposed persons § 61, para. (3), second sentence,
    - gg) Section 8: Other requirements § 69a,
  - c) Part 2, Chapter 4: Special requirements for medical applications of radioactive substances and ionizing radiation, Section 1: Practice of medicine and dentistry § 81, para. (7), § 83, para. (4), first sentence,
2. the protective provisions specified in the following parts, chapters and sections are observed:
  - a) Part 2, Chapter 2: Licences, approvals, clearance, Section 9: Clearance § 29, para. (2), fourth sentence,
  - b) Part 2, Chapter 3: Requirements for the use of radioactive substances and ionizing radiation
    - aa) Section 2: In-plant organization of radiation protection § 35,
    - bb) Section 3: Protection of individuals in radiation protection areas; physical monitoring of radiation protection
      - aaa) § 36, para. (1), first sentence, para. (2), first and second sentence and para. (4), first sentence, § 37, para. (1), first sentence and para. (2), §§ 38, 39, 40, para. (1), first and second sentence and para. (2), first sentence, paras. (3) and (4), § 41, para. (1), first sentence, paras. (2) and (3), first to fourth sentence, para. (4), first sentence, paras. (5), (6) and (9), § 42, paras. (1), (2), second sentence and para. (3), § 43, § 44,

- para. (1), first to third sentence, paras. (2), first sentence, para. (3), first to third sentence, paras. (4) and (5), § 45, paras. (1) and (3)
- ccc) § 42 Abs. 2 Satz 1,  
 cc) Abschnitt 4: Schutz von Bevölkerung und Umwelt bei Strahlenexpositionen aus Tätigkeiten  
 aaa) § 46 Abs. 1 bis 3, § 47 Abs. 1 Satz 1 jeweils in Verbindung mit § 5,  
 bbb) § 47 Abs. 1 Satz 2, § 48 Abs. 1 Nr. 1,  
 ccc) § 48 Abs. 1 Nr. 2,  
 dd) Abschnitt 5: Schutz vor sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen  
 §§ 51 Abs. 1 Satz 1 und 2, 53 Abs. 2,  
 ee) Abschnitt 6: Begrenzung der Strahlenexposition bei der Berufsausübung  
 aaa) §§ 55, 56 Satz 1, § 58 Abs. 1 Satz 2 jeweils in Verbindung mit § 5,  
 bbb) § 57 Satz 1, § 58 Absatz 2 bis 5, § 59 Absatz 2 und 3,  
 ff) Abschnitt 7: Arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen  
 § 60 Absatz 1, 2 und 5, § 63 Abs. 1,  
 gg) Abschnitt 8: Sonstige Anforderungen  
 aaa) §§ 65, 66 Abs. 2 Satz 1, Abs. 5 und 6 Satz 1 und 2, §§ 67, 68 Abs. 1, 1a, 3 bis 6, § 69 Abs. 1 bis 3 und 5, § 70 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 und Satz 4, Absatz 2 Satz 1 und 2, Absatz 3, 4 und 6,  
 bbb) § 66 Abs. 6 Satz 3, § 68 Absatz 1b, § 70 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 und 3 und Satz 3, § 71 Abs. 1 Satz 2 und 4,  
 hh) Abschnitt 9: Radioaktive Abfälle  
 § 72 Satz 1 und 3, § 73 Abs. 1, 2 Satz 1, Abs. 3 und 4, § 74 Abs. 2 und 3, § 75 Abs. 1 bis 3, § 76 Abs. 1 bis 5, § 78 Satz 1, § 79 Satz 1,  
 c) Teil 2 Kapitel 4: Medizinische Strahlenanwendungen  
 aa) Abschnitt 1: Besondere Anforderungen bei der medizinischen Anwendung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung  
 § 80 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 und 3, § 81 Abs. 1 Satz 1 und 2, Abs. 2 Satz 1 und 2, Abs. 3, Abs. 5 Satz 1 und 2 und Abs. 6 Satz 1, §§ 82, 83 Absatz 4 Satz 2 bis 4, Absatz 5 Satz 1, Absatz 6 und 7, §§ 84, 85 Abs. 1 bis 3 Satz 1, Abs. 4 Satz 1 und Abs. 6 Satz 1 und 3, § 86,  
 bb) Abschnitt 2: Medizinische Forschung  
 § 87 Abs. 1 Satz 2 und Abs. 3 bis 7, § 88 Abs. 1, 2 Satz 1 und Abs. 3 und 4, § 89,  
 d) Teil 2 Kapitel 5: Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlen in der Tierheilkunde  
 §§ 92a, 92b Absatz 1 und 2,  
 e) Teil 5 Kapitel 1: Berücksichtigung von Strahlenexpositionen  
 § 111 und  
 3. die erforderlichen Maßnahmen gegen ein unbeabsichtigtes Kritischwerden von Kernbrennstoffen getroffen werden.
- ccc) § 42, para. (2), first sentence,  
 cc) Section 4: Protection of the general public and the environment in case of radiation exposure resulting from practices  
 aaa) § 46, paras. (1) to (3), § 47, para. (1), first sentence, both of which in connection with § 5,  
 bbb) § 47, para. (1), second sentence, § 48, para. (1), subpara. 1,  
 ccc) § 48, para. (1), subpara. 2,  
 dd) Section 5: Protection against significant safety-related events  
 §§ 51, para. (1), first and second sentence, § 53, para. (2),  
 ee) Section 6: Limitation of the radiation exposure during the performance of an occupation  
 aaa) §§ 55, 56, first sentence, § 58, para. (1), second sentence, each of which in connection with § 5,  
 bbb) § 57, first sentence, § 58, paras. (2) to (5), § 59, paras. (2) and (3),  
 ff) Section 7: Preventive occupational medical care of occupationally exposed persons  
 § 60, paras. (1) (2) and (5), § 63, para. (1),  
 gg) Section 8: Other requirements  
 aaa) §§ 65, 66, para. (2), first sentence, paras. (5) and (6), first and second sentence, §§ 67, 68, paras. (1), (1a) and (3) to (6), § 69, paras. (1) to (3) and (5), § 70, para. (1), first sentence, subpara. 2 and fourth sentence, para. (2), first and second sentence, paras. (3), (4) and (6),  
 bbb) § 66, para. (6), third sentence, § 68, para. (1b), § 70 para. (1), first sentence, subparas. 1 and 3, and third sentence, § 71, para. (1), second and fourth sentence,  
 hh) Section 9: Radioactive waste  
 § 72, first and third sentence, § 73, para. (1), (2), first sentence, paras. (3) and (4), § 74, paras. (2) and (3), § 75, paras. (1) to (3), § 76, paras. (1) to (5), § 78, first sentence, § 79, first sentence,  
 c) Part 2, Chapter 4: Medical applications of radiation  
 aa) Section 1: Special requirements for medical applications of radioactive substances and ionizing radiation  
 § 80, para. (1), first sentence, paras. (2) and (3), § 81, para. (1), first and second sentence, para. (2), first and second sentence, para. (3), para. (5), first and second sentence and para. (6), first sentence, §§ 82, 83, para. (4), second to fourth sentence, para. (5), first sentence, paras. (6) and (7), §§ 84, 85, paras. (1) to (3), first sentence, para. (4), first sentence and para. (6), first and third sentence, § 86,  
 bb) Section 2: Medical research  
 § 87, para. (1), second sentence and paras. (3) to (7), § 88, paras. (1), (2), first sentence and paras. (3) and (4), § 89,  
 d) Part 2, Chapter 5: Application of radioactive substances or ionizing radiation in veterinary medicine  
 § 92a, § 92b, paras. (1) and (2),  
 e) Part 5, Chapter 1: Consideration of radiation exposure  
 § 111 and  
 3. the requisite steps are taken to assure that accidental criticality of nuclear fuels will not occur.

- (2) Der Strahlenschutzbeauftragte hat dafür zu sorgen, dass
1. a) im Rahmen seiner Aufgaben und Befugnisse die in Absatz 1 Nr. 2 aufgeführten Schutzvorschriften und,
    - b) soweit ihm deren Durchführung und Erfüllung nach § 31 Abs. 2 übertragen worden sind, die Bestimmungen des Bescheides über die Genehmigung oder allgemeine Zulassung und die von der zuständigen Behörde erlassenen Anordnungen und Auflagen eingehalten werden und
  2. der Strahlenschutzverantwortliche nach § 32 Abs. 2 Satz 1 oder § 113 Abs. 2 Satz 3 unterrichtet wird.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche und der Strahlenschutzbeauftragte haben dafür zu sorgen, dass bei Gefahr für Mensch und Umwelt unverzüglich geeignete Maßnahmen zur Abwendung dieser Gefahr getroffen werden.

### § 34 Strahlenschutzanweisung

Fassung: 2001-07-20

Es ist eine Strahlenschutzanweisung zu erlassen, in der die in dem Betrieb zu beachtenden Strahlenschutzmaßnahmen aufzuführen sind. Zu diesen Maßnahmen gehören in der Regel

1. die Aufstellung eines Planes für die Organisation des Strahlenschutzes, erforderlichenfalls mit der Bestimmung, dass ein oder mehrere Strahlenschutzbeauftragte bei der genehmigten Tätigkeit ständig anwesend oder sofort erreichbar sein müssen,
2. die Regelung des für den Strahlenschutz wesentlichen Betriebsablaufs,
3. die für die Ermittlung der Körperdosis vorgesehenen Messungen und Maßnahmen entsprechend den Expositionsbedingungen,
4. die Führung eines Betriebsbuchs, in das die für den Strahlenschutz wesentlichen Betriebsvorgänge einzutragen sind,
5. die regelmäßige Funktionsprüfung und Wartung von Bestrahlungsvorrichtungen, Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, Ausrüstung und Geräten, die für den Strahlenschutz wesentlich sind, sowie die Führung von Aufzeichnungen über die Funktionsprüfungen und über die Wartungen,
6. die Aufstellung eines Planes für regelmäßige Alarmübungen sowie für den Einsatz bei Unfällen und Störfällen, erforderlichenfalls mit Regelungen für den Brandschutz und die Vorbereitung der Schadensbekämpfung nach § 53, und
7. die Regelung des Schutzes gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter, gegen das Abhandenkommen von radioaktiven Stoffen oder gegen das unerlaubte Inbetriebsetzen einer Bestrahlungsvorrichtung oder einer Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlen.

Die Strahlenschutzanweisung kann Bestandteil sonstiger erforderlicher Betriebsanweisungen nach arbeitsschutz-, immissionsschutz- oder gefahrstoffrechtlichen Vorschriften sein.

### § 35 Auslegung oder Aushang der Verordnung

Fassung: 2001-07-20

Ein Abdruck dieser Verordnung ist in Betrieben oder selbständigen Zweigbetrieben, bei Nichtgewerbetreibenden an dem Ort der Tätigkeit, zur Einsicht ständig verfügbar zu halten, wenn regelmäßig mindestens eine Person beschäftigt oder unter der Aufsicht eines anderen tätig ist.

Abschnitt 3      Schutz von Personen in Strahlenschutzbereichen; physikalische Strahlenschutzkontrolle

### § 36 Strahlenschutzbereiche

Fassung: 2001-07-20

(1) Bei genehmigungs- und anzeigebedürftigen Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a, c oder d sind Strahlenschutzbereiche nach Maßgabe des Satzes 2 einzurichten. Je nach Höhe der Strahlenexposition wird zwischen Überwachungsbereichen, Kontrollbereichen und

- (2) The radiation protection officer shall assure that
1. a) within the scope of his functions and authorization the protective provisions specified in para. (1), subpara. 2 and,
    - b) the provisions of the licence or approval and the instruction and conditions decreed by the competent authority, insofar as the execution and fulfilment thereof have been assigned to him in accordance with § 31, para. (2),
- are observed and
2. the radiation protection supervisor is informed in accordance with § 32, para. (2), first sentence or § 113, para. (2), third sentence.

(3) The radiation protection supervisor and the radiation protection officer shall assure that in the event of danger to man and the environment adequate measures are taken immediately in order to avert this danger.

### § 34 Radiation protection instructions

Radiation Protection Instructions are to be issued, which shall list all the radiation protection measures to be met in the plant. These measures normally shall include

1. the establishment of a plan for the organization of radiation protection, stating where necessary that one or more radiation protection officers must permanently be present at or immediately available for the authorized practice in question,
2. the control of operational modes which are essential for radiation protection,
3. the measurements and measures proposed for determining the body dose depending on the exposure conditions,
4. the keeping of a record book which shall record all operational processes essential for radiation protection,
5. regular functional checks on and maintenance of irradiation devices, facilities for the generation of ionizing radiation, equipment and appliances which are essential for radiation protection, as well as the keeping of records listing the functional checks and maintenance operations,
6. the establishment of a plan for routine alert exercises and assignments in the case of severe and design basis accidents and, if necessary, in the case of fire, as well as the precautions to be taken to prevent damage, as stipulated in § 53, and
7. the procedure to be adopted against intervention or other interference of third parties, in the event of a loss of radioactive substances or against the unauthorized commissioning of an irradiation device or a facility for the generation of ionizing radiation.

The Radiation Protection Instructions may be a component of other requisite operating instructions in accordance with legal provisions on health and safety at work, pollution control or hazardous substances.

### § 35 Display of the Ordinance

A copy of this Ordinance shall be permanently available at all plants or independent subsidiary plants, in the case of non-industrial concerns at the place of practice if at least one person is regularly employed there or works under the supervision of another.

Section 3      Protection of individuals in radiation protection areas; physical radiation protection monitoring

### § 36 Radiation protection areas

(1) For practices requiring a license and declaration in accordance with § 2, para. (1), subpara. 1 (a), (c) or (d), radiation protection areas shall be established in accordance with the second sentence. Depending on the level of radiation exposure, there shall be three categories,

Sperrbereichen, letztere als Teile der Kontrollbereiche, unterschieden; dabei sind äußere und innere Strahlenexposition zu berücksichtigen:

1. Überwachungsbereiche sind nicht zum Kontrollbereich gehörende betriebliche Bereiche, in denen Personen im Kalenderjahr eine effektive Dosis von mehr als 1 Millisievert oder höhere Organdosen als 15 Millisievert für die Augenlinse oder 50 Millisievert für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel erhalten können,
2. Kontrollbereiche sind Bereiche, in denen Personen im Kalenderjahr eine effektive Dosis von mehr als 6 Millisievert oder höhere Organdosen als 45 Millisievert für die Augenlinse oder 150 Millisievert für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel erhalten können,
3. Sperrbereiche sind Bereiche des Kontrollbereiches, in denen die Ortsdosisleistung höher als 3 Millisievert durch Stunde sein kann.

Maßgebend bei der Festlegung der Grenze von Kontrollbereich oder Überwachungsbereich ist eine Aufenthaltszeit von 40 Stunden je Woche und 50 Wochen im Kalenderjahr, soweit keine anderen begründeten Angaben über die Aufenthaltszeit vorliegen.

(2) Kontrollbereiche und Sperrbereiche sind abzugrenzen und deutlich sichtbar und dauerhaft zusätzlich zur Kennzeichnung nach § 68 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 mit dem Zusatz „KONTROLLBEREICH“ oder „SPERRBEREICH – KEIN ZUTRITT –“ zu kennzeichnen. Sperrbereiche sind darüber hinaus so abzusichern, dass Personen, auch mit einzelnen Körperteilen, nicht unkontrolliert hineingelangen können. Die Behörde kann Ausnahmen von den Sätzen 1 und 2 gestatten, wenn dadurch Einzelne oder die Allgemeinheit nicht gefährdet werden.

(3) Die zuständige Behörde kann bestimmen, dass weitere Bereiche als Strahlenschutzbereiche zu behandeln sind, wenn dies zum Schutz Einzelner oder der Allgemeinheit erforderlich ist. Beim Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung oder Bestrahlungsvorrichtungen kann die zuständige Behörde zulassen, dass Bereiche nur während der Einschaltzeit dieser Anlagen oder Vorrichtungen als Kontrollbereiche oder Sperrbereiche gelten.

(4) Bei ortsveränderlichem Umgang mit radioaktiven Stoffen und beim Betrieb von ortsveränderlichen Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen oder Bestrahlungsvorrichtungen ist ein nach Absatz 1 Satz 2 Nr. 2 einzurichtender Kontrollbereich so abzugrenzen und zu kennzeichnen, dass unbeteiligte Personen diesen nicht unbeabsichtigt betreten können. Kann ausgeschlossen werden, dass unbeteiligte Personen den Kontrollbereich unbeabsichtigt betreten können, ist die Abgrenzung nicht erforderlich.

### § 37 Zutritt zu Strahlenschutzbereichen

Fassung: 2011-10-04

(1) Personen darf der Zutritt

1. zu Überwachungsbereichen nur erlaubt werden, wenn
  - a) sie darin eine dem Betrieb dienende Aufgabe wahrnehmen,
  - b) ihr Aufenthalt in diesem Bereich als Patient, Proband, helfende Person oder Tierbegleitperson erforderlich ist,
  - c) bei Auszubildenden oder Studierenden dies zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist oder
  - d) sie Besucher sind,
2. zu Kontrollbereichen nur erlaubt werden, wenn
  - a) sie zur Durchführung oder Aufrechterhaltung der darin vorgesehenen Betriebsvorgänge tätig werden müssen,
  - b) ihr Aufenthalt in diesem Bereich als Patient, Proband, helfende Person oder Tierbegleitperson erforderlich ist und eine zur Ausübung des ärztlichen, zahnärztlichen oder tierärztlichen Berufs

namely supervised areas, controlled areas and exclusion areas, with the latter being sections of the controlled areas; in this context, internal and external exposure to radiation shall be taken into consideration:

1. Supervised areas are areas which are not part of the controlled area and in which persons may receive an effective dose of more than 1 mSv or organ absorbed doses higher than 15 mSv for the eye lens or 50 mSv for the skin, the hands, the forearms, the feet and knuckles during any one calendar year,
2. Controlled areas are areas in which persons may receive an effective dose of more than 6 mSv or organ absorbed doses higher than 45 mSv for the eye lens or 150 mSv for the skin, the hands, the forearms, the feet and knuckles during any one calendar year,
3. Exclusion areas are areas of the controlled areas in which the local dose rate may be higher than 3 mSv per hour.

A period of stay of 40 hours per week and 50 weeks during any one calendar year shall be authoritative in establishing the boundary of controlled area or supervised area, insofar as no other justified information about the period of stay is available.

(2) Controlled areas and exclusion areas shall be delimited and marked in a clearly visible and permanent way in accordance with § 68, para. (1), subpara. 3 and, in addition, with the words "CONTROLLED AREA" or "EXCLUSION AREA - KEEP OUT-". Furthermore, exclusion areas shall be protected against the uncontrolled entry of persons and the uncontrolled intrusion of any parts of a person's body. The authority may allow exceptions to the provisions of the first and second sentences if these will not involve any hazard to individuals or the general public.

(3) The competent authority may rule that additional areas shall be treated as radiation protection areas if this is necessary for the protection of individuals or the general public. With regard to the operation of facilities for the generation of ionizing radiation or irradiation devices the competent authority may direct that areas shall be treated as controlled areas or exclusion areas only during the actual operation of such facilities or devices.

(4) In the case of any mobile handling of radioactive substances or any operation of mobile facilities for the generation of ionizing radiation or irradiation devices, a controlled area to be established in accordance with para. (1), second sentence, subpara. 2 shall be delimited and marked in such a way as to rule out the intrusion of unauthorized persons into this area. If the intrusion of unauthorized persons into the controlled area can be ruled out, the delimitation is not necessary.

### § 37 Admittance to radiation protection areas

(1) Admittance to

1. supervised areas shall only be allowed
  - a) for persons who work there for operational purposes,
  - b) for persons whose stay in these areas, either as a patient, test person, supporting person or a person accompanying an animal, is necessary,
  - c) for trainees or students insofar as this is necessary to reach their training objectives, or
  - d) for visitors,
2. controlled areas shall only be allowed
  - a) for persons who have to work there to carry out or maintain scheduled operational processes,
  - b) for persons whose stay in these areas, either as a patient, test person, supporting person or a person accompanying an animal is necessary and a competent person licensed to practice medicine,

- berechtigte Person, die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt, zugestimmt hat oder
- c) bei Auszubildenden oder Studierenden dies zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist oder
  - d) bei schwangeren Frauen der fachkundige Strahlenschutzverantwortliche oder der Strahlenschutzbeauftragte dies gestattet und durch geeignete Überwachungsmaßnahmen sicherstellt, dass der besondere Dosisgrenzwert nach § 55 Abs. 4 Satz 2 eingehalten und dies dokumentiert wird,
3. zu Sperrbereichen nur erlaubt werden, wenn
- a) sie zur Durchführung der im Sperrbereich vorgesehenen Betriebsvorgänge oder aus zwingenden Gründen tätig werden müssen und sie unter der Kontrolle eines Strahlenschutzbeauftragten oder einer von ihm beauftragten Person, die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt, stehen oder
  - b) ihr Aufenthalt in diesem Bereich als Patient, Proband oder helfende Person erforderlich ist und eine zur Ausübung des ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs berechnigte Person, die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt, schriftlich zugestimmt hat.

Die zuständige Behörde kann gestatten, dass der fachkundige Strahlenschutzverantwortliche oder der zuständige Strahlenschutzbeauftragte auch anderen Personen den Zutritt zu Strahlenschutzbereichen erlaubt. Betretungsrechte aufgrund anderer gesetzlicher Regelungen bleiben unberührt.

- (2) Einer schwangeren Frau darf der Zutritt
  - 1. zu Sperrbereichen nicht gestattet werden, sofern nicht ihr Aufenthalt als Patientin erforderlich ist,
  - 2. zu Kontrollbereichen abweichend von Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 Buchstabe b als helfende Person nur gestattet werden, wenn zwingende Gründe dies erfordern,
  - 3. zu Kontrollbereichen abweichend von Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 Buchstabe b nicht als Tierbegleitperson gestattet werden.

Abweichend von Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 Buchstabe b darf einer stillenden Frau kein Zutritt als Tierbegleitperson zu Kontrollbereichen gestattet werden, in denen mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wird.

### § 38 Unterweisung

Fassung: 2002-06-18

(1) Personen, denen nach § 37 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 Buchstabe a oder c oder Nr. 3 Buchstabe a der Zutritt zu Kontrollbereichen gestattet wird, sind vor dem erstmaligen Zutritt über die Arbeitsmethoden, die möglichen Gefahren, die anzuwendenden Sicherheits- und Schutzmaßnahmen und den für ihre Beschäftigung oder ihre Anwesenheit wesentlichen Inhalt dieser Verordnung, der Genehmigung, der Strahlenschutzanweisung und über die zum Zweck der Überwachung von Dosisgrenzwerten und der Beachtung der Strahlenschutzgrundsätze erfolgende Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten zu unterweisen. Satz 1 gilt auch für Personen, die außerhalb des Kontrollbereiches mit radioaktiven Stoffen umgehen oder ionisierende Strahlung anwenden, soweit diese Tätigkeit der Genehmigung bedarf. Die Unterweisung ist mindestens einmal im Jahr durchzuführen. Diese Unterweisung kann Bestandteil sonstiger erforderlicher Unterweisungen nach immissionsschutz- oder arbeitsschutzrechtlichen Vorschriften sein.

(2) Andere Personen, denen der Zutritt zu Kontrollbereichen gestattet wird, sind vorher über die möglichen Gefahren und ihre Vermeidung zu unterweisen.

(3) Frauen sind im Rahmen der Unterweisungen nach Absatz 1 oder 2 darauf hinzuweisen, dass eine Schwangerschaft im Hinblick auf die Risiken einer Strahlenexpo-

dentistry or veterinary medicine and with the requisite qualification in radiation protection agreed, or

- c) for trainees or students insofar as this is necessary to reach their training objectives or
  - d) for pregnant women authorized to enter by qualified radiation protection supervisors or radiation protection officers who take suitable supervisory measures to ensure that the dose limit specified in § 55, para. (4), second sentence is met and that this is documented,
3. exclusion areas shall only be allowed
- a) for persons who have to carry out scheduled operational processes in the exclusion area or have to work there because of urgent operational reasons and who are under the control of a radiation protection officer or any other expert with the requisite qualification in radiation protection authorized by him, or
  - b) for persons whose stay in these areas, either as a patient, test person or supporting person is necessary and a competent person licensed to practice medicine or dentistry and with the requisite qualification in radiation protection has approved the stay in writing.

The competent authority may empower the radiation protection supervisor or the competent radiation protection officer to allow other persons to enter the radiation protection area. The right to enter this area on the basis of other legal provisions shall remain unaffected.

- (2) The admittance of a pregnant woman to
  - 1. exclusion areas must not be allowed, unless their stay as a patient is necessary,
  - 2. supervised areas as a supporting person divergent to para. (1), first sentence, subpara. 2 (b) must only be allowed if this is necessary for urgent reasons,
  - 3. supervised areas as a person accompanying an animal notwithstanding para. (1), first sentence, subpara. 2 (b) must not be allowed.

Notwithstanding para. (2), first sentence, no. 2 (b) a breastfeeding woman must not be allowed admittance as a person accompanying an animal to supervised areas in which open radioactive substances are handled.

### § 38 Instruction

(1) Persons who have been allowed entry to controlled areas under § 37 para. (1), first sentence, subpara. 2 (a) and (c) or subpara. 3 (e) shall, before entering for the first time, be instructed regarding the working procedures, possible dangers, safety and protective measures to be taken and the relevant parts of this Ordinance, the license and the Radiation Protection Directives which govern their duties or their presence and regarding ensuing processing and use of personal data for the purpose of monitoring dose limits and observing radiation protection principles. The first sentence shall also apply to persons who handle radioactive substances or use ionizing radiation outside controlled areas if this practice requires a license. This instruction must be carried out at least once a year. This instruction may be a component of other requisite operating instructions in accordance with legal provisions on pollution control or health and safety at work.

(2) Other persons who have been allowed entry to controlled areas shall be given appropriate instruction beforehand as regards the possible dangers and their prevention.

(3) Within the framework of the instructions in accordance with para. (1) or (2), women shall be advised that a pregnancy shall be communicated as early as possible in view of the risks of radiation exposure for the unborn

sition für das ungeborene Kind so früh wie möglich mitzuteilen ist. Für den Fall einer Kontamination der Mutter ist darauf hinzuweisen, dass der Säugling beim Stillen radioaktive Stoffe inkorporieren könnte.

(4) Über den Inhalt und den Zeitpunkt der Unterweisungen nach Absatz 1 oder 2 sind Aufzeichnungen zu führen, die von der unterwiesenen Person zu unterzeichnen sind. Die Aufzeichnungen sind in den Fällen des Absatzes 1 fünf Jahre, in denen des Absatzes 2 ein Jahr lang nach der Unterweisung aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

### **§ 39 Messtechnische Überwachung in Strahlenschutzbereichen**

Fassung: 2001-07-20

In Strahlenschutzbereichen ist in dem für die Ermittlung der Strahlenexposition erforderlichen Umfang jeweils einzeln oder in Kombination

1. die Ortsdosis oder die Ortsdosisleistung oder
2. die Konzentration radioaktiver Stoffe in der Luft oder
3. die Kontamination des Arbeitsplatzes zu messen.

### **§ 40 Zu überwachende Personen**

Fassung: 2011-10-04

(1) An Personen, die sich im Kontrollbereich aufhalten, ist die Körperdosis zu ermitteln. Die Ermittlungsergebnisse müssen spätestens neun Monate nach Aufenthalt im Kontrollbereich vorliegen. Ist beim Aufenthalt im Kontrollbereich sichergestellt, dass im Kalenderjahr eine effektive Dosis von 1 Millisievert oder höhere Organdosen als ein Zehntel der Organdosisgrenzwerte des § 55 Abs. 2 nicht erreicht werden können, so kann die zuständige Behörde Ausnahmen von Satz 1 zulassen.

(2) Wer einer Genehmigung nach § 15 Abs. 1 bedarf, hat dafür zu sorgen, dass die unter seiner Aufsicht stehenden Personen in Kontrollbereichen nur beschäftigt werden, wenn jede einzelne beruflich strahlenexponierte Person im Besitz eines vollständig geführten, bei der zuständigen Behörde registrierten Strahlenpasses ist. Wenn er selbst in Kontrollbereichen tätig wird, gilt Satz 1 entsprechend. Die zuständige Behörde kann Aufzeichnungen über die Strahlenexposition, die außerhalb des Geltungsbereiches dieser Verordnung ausgestellt worden sind, als ausreichend im Sinne von Satz 1 anerkennen, wenn diese dem Strahlenpass entsprechen. Die Bundesregierung erlässt mit Zustimmung des Bundesrates allgemeine Verwaltungsvorschriften über Inhalt, Form, Führung und Registrierung des Strahlenpasses.

(3) Beruflich strahlenexponierten Personen nach Absatz 2 Satz 1 darf eine Beschäftigung im Kontrollbereich nur erlaubt werden, wenn diese den Strahlenpass nach Absatz 2 Satz 1 vorlegen und ein Dosimeter nach § 41 Abs. 3 Satz 1 tragen.

(4) Wer einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 7 oder § 11 Abs. 2 dieser Verordnung oder eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes bedarf, hat jeder unter seiner Aufsicht stehenden beruflich strahlenexponierten Person auf deren Verlangen die im Beschäftigungsverhältnis erhaltene berufliche Strahlenexposition schriftlich mitzuteilen, sofern nicht bereits aufgrund einer Genehmigung nach § 15 Abs. 1 dieser Verordnung ein Strahlenpass nach Absatz 2 Satz 1 geführt wird.

(5) Die zuständige Behörde kann anordnen, dass nicht beruflich strahlenexponierte Personen, die sich in Bereichen aufhalten oder aufgehalten haben, in denen Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 dieser Verordnung ausgeübt werden, durch geeignete Messungen feststellen lassen, ob sie radioaktive Stoffe inkorporiert haben. Sie kann anordnen, dass bei Personen, die sich im Überwachungsbereich aufhalten, die Körperdosis ermittelt wird.

child. In the case of contamination of the mother, it shall be pointed out that the infant could incorporate radioactive substances while being nursed.

(4) In accordance with para. (1) or (2), a record shall be kept of the contents and the date, on which the instruction was given, the record shall be signed by the person who has received the instruction. This record shall be kept for five years in the case of para. (1), and for one year in the case of para. (2), and shall be presented to the competent authority upon request.

### **§ 39 Metrological monitoring in radiation protection areas**

In radiation protection areas, to the extent required for determination of the radiation exposure, individually or in combination

1. the local dose or local dose rate, or
2. the concentration of radioactive substances in the air, or
3. the contamination of the workplace shall be measured.

### **§ 40 Persons to be supervised**

(1) The body doses shall be determined in the case of persons staying in the controlled area. The results must be made available nine months after the stay in the controlled area at the latest. The competent authority may allow exceptions to the first sentence if it has been ensured that, in any calendar year, an effective dose of persons staying in a controlled area cannot exceed 1 mSv or one tenth of the organ absorbed dose limits specified in § 55, para. (2).

(2) Anyone requiring a license under § 15, para. (1), shall take care to ensure that the persons under his control are only employed in controlled areas if each occupationally exposed person is in possession of a complete and updated radiation passport which is registered at the competent authority. If such person is himself employed in controlled areas, the first sentence shall apply accordingly. The competent authority may consider records of radiation exposure which were taken outside the scope of this Ordinance as sufficient within the meaning of the first sentence, provided such records are equivalent to the radiation passport. With the consent of the Federal Council, the Federal Government will issue administrative provisions relating to contents, form, maintenance and registration of the radiation passport.

(3) Occupationally exposed persons as specified in para. (2), first sentence may work in controlled areas only if these persons submit their radiation passports as specified in para. (2), first sentence and wear a dosimeter as specified in § 41, para. (3), first sentence.

(4) Anyone requiring a license under §§ 6, 7 or 9 of the Atomic Energy Act or under §§ 7 or 11, para. (2) of this Ordinance, or a plan approval, under § 9b of the Atomic Energy Act, shall upon request inform any occupationally exposed person under his control in writing of the radiation exposure received in the employment relationship, unless a radiation passport as specified in para. (2), first sentence, is already maintained on the basis of § 15, para. (1) of this Ordinance.

(5) The competent authority may order that persons other than occupationally exposed persons who stay or have stayed in areas in which practices are carried out as specified in § 2, para. (1), subparagraph 1 of this Ordinance, undergo suitable measurements to determine whether they have incorporated radioactive substances. The competent authority may order that the body dose is determined of persons who stay in a supervised area.

## § 41 Ermittlung der Körperdosis

Fassung: 2011-10-04

(1) Zur Ermittlung der Körperdosis wird die Personendosis gemessen. Die zuständige Behörde kann aufgrund der Expositionsbedingungen bestimmen, dass zur Ermittlung der Körperdosis zusätzlich oder - abweichend von Satz 1 - allein

1. die Ortsdosis, die Ortsdosisleistung, die Konzentration radioaktiver Stoffe in der Luft oder die Kontamination des Arbeitsplatzes gemessen wird,
2. die Körperaktivität oder die Aktivität der Ausscheidungen gemessen wird oder
3. weitere Eigenschaften der Strahlungsquelle oder des Strahlungsfeldes festgestellt werden.

Die zuständige Behörde kann bei unterbliebener oder fehlerhafter Messung eine Ersatzdosis festlegen. Die zuständige Behörde bestimmt Messstellen für Messungen nach Satz 1 und für Messungen nach Satz 2 Nr. 2.

(2) Wenn aufgrund der Feststellungen nach Absatz 1 der Verdacht besteht, dass die Dosisgrenzwerte des § 55 überschritten werden, so ist die Körperdosis unter Berücksichtigung der Expositionsbedingungen zu ermitteln.

- (3) Die Personendosis ist zu messen mit
1. einem Dosimeter, das bei einer nach Absatz 1 Satz 4 bestimmten Messstelle anzufordern ist oder
  2. einem Dosimeter, dessen Messwert in der Einrichtung der zu überwachenden Person ausgewertet wird und dessen Verwendung nach Zustimmung einer nach Absatz 1 Satz 4 bestimmten Messstelle von der zuständigen Behörde gestattet wurde.

Die Dosimeter sind an einer für die Strahlenexposition als repräsentativ geltenden Stelle der Körperoberfläche, in der Regel an der Vorderseite des Rumpfes, zu tragen. Die Anzeige dieses Dosimeters ist als Maß für die effektive Dosis zu werten, sofern die Körperdosis für einzelne Körperteile, Organe oder Gewebe nicht genauer ermittelt worden ist. Ist vor auszusehen, dass im Kalenderjahr die Organdosis für die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel oder die Haut größer ist als 150 Millisievert oder die Organdosis der Augenlinse größer ist als 45 Millisievert, so ist die Personendosis durch weitere Dosimeter auch an diesen Körperteilen festzustellen. Die zuständige Behörde kann anordnen, dass die Personendosis nach einem anderen geeigneten oder nach zwei voneinander unabhängigen Verfahren gemessen wird.

(4) Die Dosimeter nach Absatz 3 Satz 1 und 4 sind der Messstelle jeweils nach Ablauf eines Monats unverzüglich einzureichen oder es sind im Fall des Absatzes 3 Satz 1 Nummer 2 deren Messwerte der Messstelle zur Prüfung und Feststellung bereitzustellen; hierbei sind die jeweiligen Personendaten (Familiennamen, Vornamen, Geburtsdatum und -ort, Geschlecht), bei Strahlenpassinhabern nach § 40 Abs. 2 Satz 1 und 2 die Registriernummer des Strahlenpasses sowie die Beschäftigungsmerkmale und die Expositionsverhältnisse mitzuteilen. Die zuständige Behörde kann gestatten, dass Dosimeter in Zeitabständen bis zu drei Monaten der Messstelle einzureichen sind.

(5) Der zu überwachenden Person ist auf ihr Verlangen ein Dosimeter zur Verfügung zu stellen, mit dem die Personendosis jederzeit festgestellt werden kann. Sobald eine Frau ihren Arbeitgeber darüber informiert hat, dass sie schwanger ist, ist ihre berufliche Strahlenexposition arbeitswöchentlich zu ermitteln und ihr mitzuteilen.

(6) Die Messung der Körperaktivität oder der Aktivität der Ausscheidungen ist bei einer nach Absatz 1 Satz 4 bestimmten Messstelle durchzuführen. Der Messstelle sind die jeweiligen Personendaten (Familiennamen, Vor-

## § 41 Determination of body doses

(1) The individual dose shall be measured to determine the body dose. On the basis of the conditions of exposure, the competent authority may decide that, for the purpose of determining the body doses, the following measurements or determinations shall be made either in addition or alone, divergent to the first sentence

1. measurement of the local dose, the local dose rate, the concentration of radioactive substances in the air, or the contamination of the workplace,
2. measurement of the activity of the body or of the excretions, or
3. determination of further properties of the radiation source or radiation field.

The competent authority may determine an equivalent dose if measurements have not been made or have been faulty. The competent authority shall determine measurement offices for measurements as specified in the first sentence and for measurements as specified in the second sentence, subpara. 2.

(2) If on the basis of the determinations under para. (1) there is reason to suppose that the dose limits of § 55 have been exceeded, the body dose shall be determined considering the conditions of exposure.

- (3) The individual dose shall be measured with
1. a dosimeter which shall be drawn from a measurement office determined in accordance with para. (1), fourth sentence or
  2. a dosimeter the measuring value of which is evaluated in the facility of the person to be supervised and the use of which has been authorized by the competent authority appointed by a measurement office under para. (1) fourth sentence.

The dosimeters shall be worn on a part of the body which can be considered representative for radiation exposure, as a rule on the front part of the trunk. The reading from this dosimeter shall be taken as a measure of the effective dose, unless the partial body doses to individual parts of the body, organs or tissues have been determined more accurately. If it is to be anticipated that during any one calendar year the organ absorbed dose for the hands, forearms, feet and knuckles or skin is higher than 150 mSv or for the lens higher than 45 mSv, then the individual dose shall also be measured on this part of the body using another dosimeter. The competent authority may rule that the individual dose be measured by some other suitable method or by two independent methods.

(4) The dosimeters as specified in para. (3), first and fourth sentence, shall be returned to the measurement office forthwith after one month or in the case of para (3), first sentence, no. 2, the measured values shall be made available to the measurement office for assessment and determination; in this context, relevant individual data (surname, Christian names, date and place of birth, sex) for radiation pass holders in accordance with § 40, para. (2), first and second sentence, the registration number of the radiation pass as well as the employment features and the conditions of exposure shall be communicated. The competent authority may allow that dosimeters are returned to the measurement office at intervals of up to three months.

(5) At the request of the person to be supervised, a dosimeter shall be placed at his disposal by means of which the individual dose may be determined at any time. Immediately when a woman has informed her employer that she is pregnant, her occupational radiation exposure per working week shall be determined and communicated to her.

(6) Measurement of the activity of the body or of the excretions shall be carried out at a measurement office determined as specified in para. (1), fourth sentence. Relevant individual data (surname, Christian names, date



namen, Geburtsdatum und -ort, Geschlecht), bei Strahlenpassinhabern nach § 40 Abs. 2 Satz 1 und 2 die Registriernummer des Strahlenpasses sowie die Beschäftigungsmerkmale und die Inkorporationsverhältnisse mitzuteilen.

(7) Die Messstelle nach Absatz 3 Satz 1 hat Personendosimeter bereitzustellen oder im Fall des Absatzes 3 Satz 1 Nummer 2 der Verwendung zuzustimmen; sie hat die Personendosis festzustellen, die Ergebnisse aufzuzeichnen und sie der Person, die die Messung veranlasst hat, schriftlich mitzuteilen. Die Messstelle nach Absatz 6 Satz 1 hat die Körperaktivität oder die Aktivität der Ausscheidungen und die jeweilige Körperdosis festzustellen, die Ergebnisse aufzuzeichnen und demjenigen, der die Messung veranlasst hat, schriftlich mitzuteilen. Die Messstellen haben ihre Aufzeichnungen fünf Jahre lang nach der jeweiligen Feststellung aufzubewahren. Sie haben auf Anforderung die Ergebnisse ihrer Feststellungen einschließlich der Angaben nach Absatz 4 Satz 1 oder Absatz 6 Satz 2 der zuständigen Behörde mitzuteilen.

(8) Die Messstellen nach Absatz 3 Satz 1 und Absatz 6 Satz 1 nehmen an Maßnahmen zur Qualitätssicherung teil, die für Messungen nach Absatz 3 Satz 1 und 4 von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt und für Messungen nach Absatz 6 Satz 1 von dem Bundesamt für Strahlenschutz durchgeführt werden.

(9) Die Qualität der Messungen nach Absatz 3 Satz 1 Nummer 2 ist durch regelmäßige interne Prüfungen sicherzustellen. Die Ergebnisse der Prüfungen sind der zuständigen Behörde auf Verlangen mitzuteilen.

#### **§ 42 Aufzeichnungs- und Mitteilungspflicht**

Fassung: 2011-10-04

(1) Die Ergebnisse der Messungen und Ermittlungen nach den §§ 40 und 41 sind unverzüglich aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen sind so lange aufzubewahren, bis die überwachte Person das 75. Lebensjahr vollendet hat oder vollendet hätte, mindestens jedoch 30 Jahre nach Beendigung der jeweiligen Beschäftigung. Sie sind spätestens 100 Jahre nach der Geburt der betroffenen Person zu löschen. Sie sind auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen oder bei einer von dieser zu bestimmenden Stelle zu hinterlegen. Bei einem Wechsel des Beschäftigungsverhältnisses sind die Ermittlungsergebnisse dem neuen Arbeitgeber auf Verlangen mitzuteilen, falls weiterhin eine Beschäftigung als beruflich strahlenexponierte Person ausgeübt wird. Aufzeichnungen, die infolge Beendigung der Beschäftigung als beruflich strahlenexponierte Person nicht mehr benötigt werden, sind der nach Landesrecht zuständigen Stelle zu übergeben. § 85 Abs. 1 Satz 4 gilt entsprechend.

(2) Überschreitungen der Grenzwerte der Körperdosis nach § 55 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 und 3 Satz 1, Abs. 4 und Strahlenexpositionen nach § 58 Abs. 1 Satz 2 sind der zuständigen Behörde unter Angabe der Gründe, der betroffenen Personen und der ermittelten Körperdosen unverzüglich mitzuteilen. Den betroffenen Personen ist unverzüglich die Körperdosis mitzuteilen.

(3) Bei Überschreitungen der Werte der Oberflächenkontamination nach § 44 Abs. 2 Nr. 3 gelten die Absätze 1 und 2 entsprechend.

#### **§ 43 Schutzvorkehrungen**

Fassung: 2001-07-20

(1) Der Schutz beruflich strahlenexponierter Personen vor äußerer und innerer Strahlenexposition ist vorrangig durch bauliche und technische Vorrichtungen oder durch geeignete Arbeitsverfahren sicherzustellen.

(2) Sobald eine Frau ihren Arbeitgeber darüber informiert hat, dass sie schwanger ist oder stillt, sind ihre Ar-

and place of birth, sex) for radiation pass holders as specified in § 40 para. (2) first and second sentence, the registration number of the radiation pass as well as the employment features and the conditions of incorporation shall be communicated to the measurement office.

(7) The measurement office referred to in para. (3), first sentence, shall provide personal dosimeters or in case of para. (3), first sentence, no. 2 needs to agree to the use. The measurement office shall determine the individual dose, record the results and inform the person requiring the measurements in writing of the results. The measurement office referred to in para. (6), first sentence, shall determine the activity of the body or of excretions and determine the individual dose, record the results and inform the party requiring the measurements in writing of the results. The measurement offices shall keep their records on file for five years after the relevant finding. Upon request, they shall notify the competent authority of the results of their findings, including the information referred to in para. (4), first sentence, or para. (6), second sentence.

(8) The measurement offices referred to in para. (3), first sentence and para. (6), first sentence shall participate in quality assurance measures which are carried out for measurements referred to in para. (3), first sentence and fourth sentence by the Federal Institute of Physics and Metrology and for measurements referred to in para. (6), first sentence by the Federal Office for Radiation Protection.

(9) The quality of the measurements according to para. (3), first sentence, no. 2 shall be guaranteed by regular internal assessments. The results of the assessments shall be notified to the competent authority upon request.

#### **§ 42 Obligation to record and notify**

(1) The results of measurements and determinations according to §§ 40 and 41 shall be recorded immediately. These records shall be kept until the supervised person has or would have reached the age of 75, or at least 30 years after termination of the relevant employment. They shall be deleted 100 years after the birth of the person concerned at the latest. They shall be submitted to the competent authority upon request, or deposited with a body to be designated by the competent authority. If an employment is changed, the findings shall be submitted to the new employer upon request should the new employment again be as an occupationally exposed person. Records which are no longer required because of termination of employment as an occupationally exposed person shall be handed over to the responsible body according to state law. § 85, para (1), fourth sentence shall apply accordingly.

(2) The competent authority shall be notified immediately if the limits specified in § 55, para. (1), first sentence, paras. (2) and (3), first sentence, para. (4) in respect of body doses and § 58, para. (1), second sentence in respect of radiation exposures are exceeded, stating the reasons, the persons concerned and the body doses determined. The body dose shall be immediately communicated to the person concerned.

(3) If the values of the surface contamination specified in § 44, para. (2), subpara. 3 are exceeded, paras. (1) and (2) shall apply accordingly.

#### **§ 43 Protection arrangements**

(1) The protection of occupationally exposed persons from external and internal radiation exposure shall be effected as a matter of priority by means of structural and technical devices or by means of suitable procedures.

(2) Immediately when a woman has informed her employer that she is pregnant or breast-feeding, her working conditions shall be organized in such a way that

beitsbedingungen so zu gestalten, dass eine innere berufliche Strahlenexposition ausgeschlossen ist.

(3) Bei Personen, die mit offenen radioaktiven Stoffen umgehen, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 3 überschreitet, ist sicherzustellen, dass sie die erforderliche Schutzkleidung tragen und die erforderlichen Schutzausrüstungen verwenden. Ihnen ist ein Verhalten zu untersagen, bei dem sie oder andere Personen von dem Umgang herrührende radioaktive Stoffe in den Körper aufnehmen können, insbesondere durch Essen, Trinken, Rauchen, durch die Verwendung von Gesundheitspflegemitteln oder kosmetischen Mitteln. Dies gilt auch für Personen, die sich in Bereichen aufhalten, in denen mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wird, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 3 überschreitet. Offene radioaktive Stoffe dürfen an Arbeitsplätzen nur so lange und in solchen Aktivitäten vorhanden sein, wie das Arbeitsverfahren es erfordert.

#### § 44 Kontamination und Dekontamination

Fassung: 2011-10-04

(1) Beim Vorhandensein offener radioaktiver Stoffe ist in Strahlenschutzbereichen, soweit es zum Schutz der sich darin aufhaltenden Personen oder der dort befindlichen Sachgüter erforderlich ist, festzustellen, ob Kontaminationen durch diese Stoffe vorliegen. An Personen, die Kontrollbereiche verlassen, in denen offene radioaktive Stoffe vorhanden sind, ist zu prüfen, ob diese kontaminiert sind. Wird hierbei eine Kontamination festgestellt, so sind unverzüglich Maßnahmen zu treffen, die geeignet sind, weitere Strahlenexpositionen und eine Weiterverbreitung radioaktiver Stoffe zu verhindern. Die zuständige Behörde kann festlegen, dass eine Prüfung nach Satz 2 auch beim Verlassen des Überwachungsbereiches durchzuführen ist.

(2) Zur Verhinderung der Weiterverbreitung radioaktiver Stoffe oder ihrer Aufnahme in den Körper sind unverzüglich Maßnahmen zu treffen, wenn

1. auf Verkehrsflächen, an Arbeitsplätzen oder an der Kleidung in Kontrollbereichen festgestellt wird, dass die nicht festhaftende Oberflächenkontamination das 100fache der Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4 überschreitet oder
2. auf Verkehrsflächen, an Arbeitsplätzen oder an der Kleidung in Überwachungsbereichen festgestellt wird, dass die nicht festhaftende Oberflächenkontamination das Zehnfache der Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4 überschreitet oder
3. außerhalb eines Strahlenschutzbereiches auf dem Betriebsgelände die Oberflächenkontamination von Bodenflächen, Gebäuden und beweglichen Gegenständen, insbesondere Kleidung, die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4 überschreitet.

Satz 1 gilt nicht für die Gegenstände, die als gefährliche Güter nach § 2 des Gefahrgutbeförderungsgesetzes befördert oder nach § 69 dieser Verordnung abgegeben werden.

(3) Sollen bewegliche Gegenstände, insbesondere Werkzeuge, Messgeräte, Messvorrichtungen, sonstige Apparate, Anlagenteile oder Kleidungsstücke, aus Kontrollbereichen, in denen offene radioaktive Stoffe vorhanden sind, zum Zweck der Handhabung, Nutzung oder sonstigen Verwendung mit dem Ziel einer Wiederverwendung oder Reparatur außerhalb von Strahlenschutzbereichen herausgebracht werden, ist zu prüfen, ob sie aktiviert sind. Sollen bewegliche Gegenstände im Sinne des Satzes 1 zu den dort genannten Zwecken und Zielen aus Kontrollbereichen herausgebracht werden, in denen offene radioaktive Stoffe vorhanden sind, ist darüber hinaus zu prüfen, ob diese Gegenstände kontaminiert sind. In Satz 1 genannte Gegenstände dürfen nicht aus dem Kontrollbereich herausgebracht werden, wenn

1. im Fall ihrer Aktivierung die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 überschritten sind oder
2. im Fall ihrer Kontamination die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4 oder Spalte 5 überschritten sind.

internal occupational radiation exposure is excluded.

(3) In the case of persons handling unsealed radioactive substances whose activity exceeds the allowances specified in Appendix III, Table I, Column 2 and 3, it shall be assured that they wear the requisite protective clothing and use the requisite protective equipment. They shall be forbidden to do anything which could cause them or other persons to absorb radioactive substances into the body, in particular by eating, drinking, and smoking or by using medicinal or cosmetic articles. This shall apply also to persons who work in areas in which unsealed radioactive substances are handled whose activity exceeds the allowances specified in Appendix III, Table I, Columns 2 and 3. Unsealed radioactive substances may be left in working areas only for as long and in such activities as required by the working procedure.

#### § 44 Contamination and decontamination

(1) If unsealed radioactive substances are available, it shall be determined whether in radiation protection areas any contamination is caused by these substances, as far as necessary, for the protection of persons or objects located in these areas. Checks shall be made on persons who leave controlled areas in which unsealed radioactive substances are located, to determine whether they are contaminated. If contamination is determined, appropriate steps shall be taken immediately to prevent further radiation exposure and further dispersion of radioactive substances. The competent authority may decide that a test as specified in the second sentence shall also be carried out upon leaving the supervised area.

(2) For the prevention of the further dispersal of radioactive substances or their absorption into the body, measures shall be taken immediately if

1. on contact areas, on workplaces or on the clothing in controlled areas, it is determined that non-firmly bonded surface contamination exceeds 100 times the values specified in Appendix III, Table 1, Column 4, or
2. on contact areas, on workplaces or on the clothing in controlled areas, it is determined that non-firmly bonded surface contamination exceeds 10 times the values specified in Appendix III, Table 1, Column 4, or
3. outside a radiation protection area on the site, the surface contamination of soil areas, buildings and mobile objects, in particular clothing, exceeds the values specified in Appendix III, Table 1, Column 4.

The first sentence shall not apply to objects which are transported as dangerous goods as specified in § 2 of the Dangerous Goods Transport Act or transferred as specified in § 69 of this Ordinance.

(3) If movable objects, in particular tools, measuring instruments, monitoring devices, other equipment, facility components or pieces of clothing from controlled areas in which unsealed radioactive substances are available, are brought outside the radiation protection areas, for the purpose of handling, utilization or other use with the objective of reuse or repair, it shall be tested whether they are activated. If movable objects in terms of the first sentence and for the above mentioned purposes and aims shall be brought out of supervised areas in which open radioactive substances are available it shall furthermore be tested whether these objects are contaminated. Objects mentioned in the first sentence must not be brought out of a supervised area if

1. in case of their activation the values stipulated in Appendix III Table 1 Column 5 are exceeded or
2. in case of their contamination the values stipulated in Appendix III Table 1 Column 4 or Column 5 are

Die zuständige Behörde kann festlegen, dass die Sätze 1 bis 3 auch auf Überwachungsbereiche anzuwenden sind. Die Sätze 1 bis 3 gelten nicht für die Gegenstände, die als gefährliche Güter nach § 2 des Gefahrgutbeförderungsgesetzes befördert oder nach § 69 dieser Verordnung abgegeben werden. § 29 findet keine Anwendung.

(4) Mit einer Dekontamination dürfen nur Personen betraut werden, die die dafür erforderlichen Kenntnisse besitzen.

(5) Können die in Absatz 2 Satz 1 Nr. 1 oder Nr. 2 genannten Werte der Oberflächenkontamination nicht eingehalten werden, so sind die in solchen Arbeitsbereichen beschäftigten Personen durch besondere Maßnahmen zu schützen.

#### **§ 45 Beschäftigungsverbote und Beschäftigungsbeschränkungen**

Fassung: 2001-07-20

(1) Es ist dafür zu sorgen, dass Personen unter 18 Jahren nicht mit offenen radioaktiven Stoffen oberhalb der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 3 umgehen.

(2) Die zuständige Behörde kann Ausnahmen von Absatz 1 für Auszubildende und Studierende im Alter zwischen 16 und 18 Jahren gestatten, soweit dies zur Erreichung ihrer Ausbildungsziele erforderlich ist und eine ständige Aufsicht und Anleitung durch eine Person, die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt, gewährleistet wird.

(3) Es ist dafür zu sorgen, dass Schüler beim genehmigungsbedürftigen Umgang mit radioaktiven Stoffen nur in Anwesenheit und unter der Aufsicht des zuständigen Strahlenschutzbeauftragten mitwirken.

Abschnitt 4 Schutz von Bevölkerung und Umwelt bei Strahlenexpositionen aus Tätigkeiten

#### **§ 46 Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung**

Fassung: 2001-07-20

(1) Für Einzelpersonen der Bevölkerung beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis durch Strahlenexpositionen aus Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 ein Millisievert im Kalenderjahr.

(2) Unbeschadet des Absatzes 1 beträgt der Grenzwert der Organdosis für die Augenlinse 15 Millisievert im Kalenderjahr und der Grenzwert der Organdosis für die Haut 50 Millisievert im Kalenderjahr.

(3) Bei Anlagen oder Einrichtungen gilt außerhalb des Betriebsgeländes der Grenzwert für die effektive Dosis nach Absatz 1 für die Summe der Strahlenexposition aus Direktstrahlung und der Strahlenexposition aus Ableitungen. Die für die Strahlenexposition aus Direktstrahlung maßgebenden Aufenthaltszeiten richten sich nach den räumlichen Gegebenheiten der Anlage oder Einrichtung oder des Standortes; liegen keine begründeten Angaben für die Aufenthaltszeiten vor, ist Daueraufenthalt anzunehmen.

#### **§ 47 Begrenzung der Ableitung radioaktiver Stoffe**

Fassung: 2001-07-20

(1) Für die Planung, die Errichtung, den Betrieb, die Stilllegung, den sicheren Einschluss und den Abbau von Anlagen oder Einrichtungen gelten folgende Grenzwerte der durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft oder Wasser aus diesen Anlagen oder Einrichtungen jeweils bedingten Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung im Kalenderjahr:

- |  |                  |
|--|------------------|
| 1. Effektive Dosis   | 0,3 Millisievert |
| 2. Organdosis für Keimdrüsen, Gebärmutter, Knochenmark (rot) | 0,3 Millisievert |

exceeded.

The competent authority may decide that the first to third sentences shall also apply to supervised areas. The first to third sentences shall not apply to objects which are transported as dangerous goods as specified in § 2 of the Dangerous Goods Transport Act or are transferred as specified in § 69 of this Ordinance. § 29 shall not apply.

(4) Only such persons may be entrusted with decontamination who possess the requisite qualification for this purpose.

(5) If the values of the surface contamination specified in para. (2), first sentence, no. 1 or no. 2 cannot be met, then the persons employed in the working areas in question shall be protected by special measures.

#### **§ 45 Employment prohibitions and employment restrictions**

(1) Steps shall be taken to ensure that persons under 18 years do not handle unsealed radioactive substances exceeding the exemption levels specified in Appendix III, Table I, Column 2 and 3.

(2) The competent authority may allow exceptions to para. (1) for trainees and students aged between 16 and 18, insofar as this is required for the purpose of their training, and constant supervision and instruction is provided by a person with the requisite qualification in radiation protection.

(3) Steps shall be taken to ensure that pupils in schools may only participate in the handling of radioactive substances requiring licensing in the presence of and under the supervision of the competent radiation protection officer.

Section 4 Protection of the general public and the environment in the event of radiation exposure resulting from practices

#### **§ 46 Limitation of radiation exposure of the general public**

(1) For members of the general public, the limit of the effective dose from radiation exposure resulting from practices specified in § 2, para. (1), subpara. 1 shall be one mSv per any one calendar year.

(2) Notwithstanding para. (1), the limit of the organ absorbed dose for the eye lens shall be 15 mSv per any one calendar year and the limit of the organ absorbed dose for the skin shall be 50 mSv per any one calendar year.

(3) For facilities or installations outside the operating site, the limit for the effective dose as specified in para. (1) for the sum of the radiation exposure from direct radiation and the radiation exposure from discharges shall apply. The durations of stay authoritative for the radiation exposure from direct radiation are defined by the physical conditions of the facility or installation or site; if no justified information for the durations of stay is known, a long-term stay shall be assumed.

#### **§ 47 Limitation of the discharge of radioactive substances**

(1) For the planning, construction, operation, decommissioning, safe enclosure and dismantling of facilities or installations, the following limits of the radiation exposure of individual members of the general public related to discharges of radioactive substances from these facilities or installations by means of air or water per calendar year shall apply:

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Effective dose  | 0.3 mSv |
| 2. Organ absorbed dose for gonads, uterus, bone marrow (red) | 0.3 mSv |

3. Organdosis für Dickdarm, Lunge, Magen, Blase, Brust, Leber, Speiseröhre, Schilddrüse, andere Organe oder Gewebe gemäß Anlage VI Teil C Nr. 2 Fußnote 1, soweit nicht unter Nr. 2 genannt 0,9 Millisievert
4. Organdosis für Knochenoberfläche, Haut 1,8 Millisievert.

Es ist dafür zu sorgen, dass radioaktive Stoffe nicht unkontrolliert in die Umwelt abgeleitet werden.

(2) Bei der Planung von Anlagen oder Einrichtungen ist die Strahlenexposition nach Absatz 1 für eine Referenzperson an den ungünstigsten Einwirkungsstellen unter Berücksichtigung der in Anlage VII Teil A bis C genannten Expositionspfade, Lebensgewohnheiten der Referenzperson und übrigen Annahmen zu ermitteln; dabei sind die mittleren Verzehrswerte der Anlage VII Teil B Tabelle 1 multipliziert mit den Faktoren der Spalte 8 zu verwenden. Die Bundesregierung erlässt mit Zustimmung des Bundesrates allgemeine Verwaltungsvorschriften über die zu treffenden weiteren Annahmen. Die zuständige Behörde kann davon ausgehen, dass die Grenzwerte des Absatzes 1 eingehalten sind, wenn dies unter Zugrundelegung der allgemeinen Verwaltungsvorschriften nachgewiesen wird.

(3) Für den Betrieb, die Stilllegung, den sicheren Einschluss und den Abbau von Anlagen oder Einrichtungen legt die zuständige Behörde die zulässigen Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser durch Begrenzung der Aktivitätskonzentrationen oder Aktivitätsmengen fest. Der Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte des Absatzes 1 gilt als erbracht, wenn diese Begrenzungen nicht überschritten werden.

(4) Bei Anlagen oder Einrichtungen, die keiner Genehmigung nach §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes und keines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes bedürfen, kann die zuständige Behörde von der Festlegung von Aktivitätsmengen und Aktivitätskonzentrationen absehen und den Nachweis nach Absatz 2 zur Einhaltung der in Absatz 1 genannten Grenzwerte als erbracht ansehen, sofern die nach Anlage VII Teil D zulässigen Aktivitätskonzentrationen für Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft oder Wasser aus Strahlenschutzbereichen im Jahresdurchschnitt nicht überschritten werden. Soweit die zuständige Behörde nichts anderes festlegt, sind die zulässigen Aktivitätskonzentrationen an der Grenze eines Strahlenschutzbereiches einzuhalten. Satz 1 findet keine Anwendung, wenn der zuständigen Behörde Anhaltspunkte vorliegen, dass die in Absatz 1 genannten Grenzwerte an einem Standort durch Ableitungen aus Anlagen oder Einrichtungen oder früheren Tätigkeiten überschritten werden können.

(5) Sofern Ableitungen aus dem Betrieb anderer Anlagen oder Einrichtungen oder früheren Tätigkeiten im Geltungsbereich dieser Verordnung an diesen oder anderen Standorten zur Strahlenexposition an den in Absatz 2 Satz 1 bezeichneten Einwirkungsstellen beitragen, hat die zuständige Behörde darauf hinzuwirken, dass die in Absatz 1 genannten Werte insgesamt nicht überschritten werden. Die für die Berücksichtigung anderer Anlagen und Einrichtungen zu treffenden Annahmen werden in die allgemeinen Verwaltungsvorschriften nach Absatz 2 aufgenommen.

#### § 48 Emissions- und Immissionsüberwachung

Fassung: 2001-07-20

- (1) Es ist dafür zu sorgen, dass Ableitungen aus Anlagen oder Einrichtungen
  1. überwacht und
  2. nach Art und Aktivität spezifiziert der zuständigen Behörde mindestens jährlich mitgeteilt werden. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall von der Mitteilungspflicht ganz oder teilweise befreien, wenn sie sonst hinreichend abschätzen kann, dass die

3. Organ absorbed dose for colon, lungs, stomach, bladder, breast, liver, gullet, thyroid gland, other organs or tissues as specified in Appendix VI, Part C, and subpara (2), Footnote 1, unless specified in subpara. 2 0.9 mSv
4. Organ absorbed dose for bone surface, skin 1.8 mSv

Steps shall be taken to ensure that radioactive substance is not discharged into the environment unmonitored.

(2) In the planning of facilities or installations, the radiation exposure as specified in para. (1) shall be applied for a reference person at the most unfavorable receiving points, considering the exposure pathways specified in Appendix VII, Parts A to C, the living habits of the reference person and the other assumptions; the average consumption rates specified in Appendix VII, Part B, Table 1 multiplied by the factors specified in Column 8 shall be used. With the consent of the Federal Council, the Federal Government shall issue administrative provisions relating to further assumptions to be made. The competent authority may consider the limits specified in para. (1) to have been complied with if this is demonstrated on the basis of said general administrative provisions.

(3) For the operation, decommissioning, safe enclosure and dismantling of facilities or installations, the competent authority shall determine the permitted discharges of radioactive substances from these facilities or installations by means of air or water by restricting the concentrations or quantities of activity. Proof of compliance with the limits specified in para. (1) is deemed furnished when these restrictions are not exceeded.

(4) For facilities or installations not requiring a license granted under §§ 6, 7 or 9 of the Atomic Energy Act or a plan approval granted under § 9b of the Atomic Energy Act, the competent authority may refrain from determining quantities and concentrations of activities and consider the proof as specified in para. (2) regarding compliance with the limits referred to in para. (1) to have been furnished, insofar as the permitted activity concentrations for discharges of radioactive substances by means of air or water from radiation protection areas as specified in Appendix VII, Part D are not exceeded on average per year. Unless the competent authority determines otherwise, the permitted activity concentrations shall be complied with at the boundary of a radiation protection area. The first sentence shall not apply if the competent authority issues criteria according to which the limits referred to in para. (1) may be exceeded at a site through discharges from facilities or installations or previous practices.

(5) If, at this or any other site, discharges from the operation of other facilities or installations or previous practices within the scope of this Ordinance contribute to the radiation exposure at the receiving points specified in para. (2), first sentence, the competent authority shall do its best to ensure that the limits specified in para. (1) are not exceeded as a whole. The assumptions to be made in order to take into consideration other facilities and installations shall be established in the administrative provisions as specified in para. (2).

#### § 48 Emissions and pollution monitoring

- (1) Steps shall be taken to ensure that discharges from facilities or installations
  1. are monitored and
  2. reported to the competent authority at least once a year, specifying its kind and activity. The competent authority may in individual cases grant exemption or partial exemption from compulsory notification if it can otherwise adequately evaluate that the limits

Grenzwerte des § 47 Abs. 1 Satz 1 durch die Ableitung nicht überschritten werden.

(2) Die zuständige Behörde kann anordnen, dass bei dem Betrieb von Anlagen oder Einrichtungen die Aktivität von Proben aus der Umgebung sowie die Ortsdosen nach einem festzulegenden Plan durch Messung bestimmt werden und dass die Messergebnisse aufzuzeichnen, der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen und der Öffentlichkeit zugänglich zu machen sind. Die zuständige Behörde kann die Stelle bestimmen, die die Messungen vorzunehmen hat.

(3) Die zuständige Behörde kann anordnen, dass bei Anlagen oder Einrichtungen, die einer Genehmigung nach §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes bedürfen, für die Ermittlung der Strahlenexposition durch Ableitungen, ergänzend zu den Angaben nach Absatz 1, die für die meteorologischen und hydrologischen Ausbreitungsverhältnisse erforderlichen Daten zu ermitteln und der zuständigen Behörde mindestens jährlich mitzuteilen sind.

(4) Zur Sicherstellung eines bundeseinheitlichen Qualitätsstandards bei der Emissions- und Immissionsüberwachung führen die in Anlage XIV genannten Verwaltungsbehörden des Bundes als Leitstellen Vergleichsmessungen und Vergleichsanalysen durch. Die Leitstellen haben ferner die Aufgabe, Probenahme-, Analyse- und Messverfahren zu entwickeln und festzulegen sowie die Daten der Emissions- und Immissionsüberwachung zusammenzufassen, aufzubereiten und zu dokumentieren. Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt stellt Radioaktivitätsstandards für Vergleichsmessungen bereit.

Abschnitt 5 Schutz vor sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen

**§ 49 Sicherheitstechnische Auslegung für den Betrieb von Kernkraftwerken, für die standortnahe Aufbewahrung bestrahlter Brennelemente und für Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle**

Fassung: 2001-07-20

(1) Bei der Planung baulicher oder sonstiger technischer Schutzmaßnahmen gegen Störfälle in oder an einem Kernkraftwerk, das der Erzeugung von Elektrizität dient, darf bis zur Stilllegung nach § 7 Abs. 3 des Atomgesetzes unbeschadet der Forderungen des § 6 in der Umgebung der Anlage im ungünstigsten Störfall durch Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung höchstens

1. eine effektive Dosis von 50 Millisievert,
2. eine Organdosis der Schilddrüse und der Augenlinse von jeweils 150 Millisievert,
3. eine Organdosis der Haut, der Hände, der Unterarme, der Füße und Knöchel von jeweils 500 Millisievert,
4. eine Organdosis der Keimdrüsen, der Gebärmutter und des Knochenmarks (rot) von jeweils 50 Millisievert,
5. eine Organdosis der Knochenoberfläche von 300 Millisievert,
6. eine Organdosis des Dickdarms, der Lunge, des Magens, der Blase, der Brust, der Leber, der Speiseröhre, der anderen Organe oder Gewebe gemäß Anlage VI Teil C Nr. 2 Fußnote 1, soweit nicht unter Nummer 4 genannt, von jeweils 150 Millisievert

zugrunde gelegt werden. Maßgebend für eine ausreichende Vorsorge gegen Störfälle nach Satz 1 ist der Stand von Wissenschaft und Technik. Die Genehmigungsbehörde kann diese Vorsorge insbesondere dann als getroffen ansehen, wenn der Antragsteller bei der Auslegung der Anlage die Störfälle zugrunde gelegt hat, die nach den veröffentlichten Sicherheitskriterien und Leitlinien für Kernkraftwerke die Auslegung eines Kernkraftwerkes bestimmen müssen.

specified in § 47, para. (1), first sentence are not exceeded as a result of the discharge.

(2) The competent authority may rule that, for the operation of installations or facilities, appropriate measurements of the activity of samples from the environment be taken, as well as measurements of local doses according to a set procedure, and that the results of these measurements be recorded and submitted upon request to the responsible authority and made available to the public. The competent authority may designate the body which shall carry out these measurements.

(3) The competent authority may rule that where the facilities or installations require a license under §§ 6, 7 or 9 of the Atomic Energy Act or under §§ 7 or 11, para. (2) of this Ordinance, or a plan approval under § 9b of the Atomic Energy Act, to determine the radiation exposure through discharges, supplementary to the information specified in para. 1, the data required for the meteorological and hydrological conditions of dispersion shall be determined and reported to the competent authority at least once a year.

(4) To ensure uniform quality standards throughout the Federal Republic for emissions and pollution monitoring, the public authorities of the Federal Government referred to in Appendix XIV, as central offices, shall implement reference measurement and reference analyses. The central offices have furthermore the task of developing and establishing sampling, analyzing and measuring procedures, as well as summarizing, processing and documenting the emissions and pollution monitoring data. The Federal Institute of Physics and Metrology shall provide radioactivity standards for reference measurements.

Section 5 Protection against significant safety-related events

**§ 49 Safety-related design for the operation of nuclear power plants for the proximate storage of irradiated fuel elements and for federal facilities for the safekeeping and disposal of radioactive waste**

(1) When planning structural or other technical protective measures against design basis accidents in or at a nuclear power plant serving the generation of electricity, until decommissioning in accordance with § 7, para. (3) of the Atomic Energy Act, irrespective of the demands of § 6, in the vicinity of the facility in case of the most unfavorable design basis accident through release of radioactive substances into the environment a maximum of

1. an effective dose of 50 mSv,
2. an organ absorbed dose of the thyroid gland and of the eye lens of 150 mSv each,
3. an organ absorbed dose of the skin, the hands, the forearms, the feet and ankles of 500 mSv each,
4. an organ absorbed dose of the gonads, the uterus and the bone marrow (red) of 50 mSv each,
5. an organ absorbed dose of the bone surface of 300 mSv,
6. an organ absorbed dose of the colon, the lungs, the stomach, the bladder, the chest, the liver, the oesophagus, the other organs or tissues in accordance with Appendix VI, Part C, subpara. 2, Footnote 1, unless specified in subpara. 4, of 150 mSv respectively

shall be taken as a basis. The state of the art shall determine sufficient precautions against design basis accidents in accordance with the first sentence. The licensing authority may consider these precautions to have been taken, particularly when the applicant for the design of the facility has used those design basis accidents as a basis that must, in accordance with the published safety criteria and guidelines for power plants, determine the design of a nuclear power plant.

(2) Absatz 1 Satz 1 und 2 gilt auch für die Aufbewahrung bestrahlter Kernbrennstoffe nach § 6 des Atomgesetzes an den jeweiligen Standorten der nach § 7 des Atomgesetzes genehmigten Kernkraftwerke sowie für Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle.

(3) Die Absätze 1 und 2 gelten nicht für Güter, die als gefährliche Güter nach § 2 des Gefahrgutbeförderungsgesetzes befördert werden.

#### **§ 50 Begrenzung der Strahlenexposition als Folge von Störfällen bei sonstigen Anlagen und Einrichtungen und bei Stilllegungen**

Fassung: 2001-07-20

(1) Bei der Planung von anderen als in § 49 genannten Anlagen nach § 7 Abs. 1 des Atomgesetzes sind bauliche oder technische Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung des potenziellen Schadensausmaßes zu treffen, um die Strahlenexposition bei Störfällen durch die Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung zu begrenzen. Die Genehmigungsbehörde legt Art und Umfang der Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung des Einzelfalles, insbesondere des Gefährdungspotenzials der Anlage und der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Störfalles, fest.

(2) Absatz 1 gilt auch für die Stilllegung, den sicheren Einschluss der endgültig stillgelegten Anlagen und den Abbau der Anlagen oder von Anlagenteilen nach § 7 Abs. 3 Satz 1 des Atomgesetzes.

(3) Für die übrigen Tätigkeiten nach § 6 Abs. 1 und § 9 Abs. 1 des Atomgesetzes gilt Absatz 1 entsprechend. Satz 1 gilt auch für Abbau- und Stilllegungsmaßnahmen im Rahmen von Tätigkeiten nach § 6 Abs. 1 und § 9 Abs. 1 des Atomgesetzes. Satz 1 gilt ferner für Tätigkeiten nach § 7 dieser Verordnung, bei denen mit mehr als dem  $10^7$ -fachen der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 als offener radioaktiver Stoff oder mit mehr als dem  $10^{10}$ -fachen der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 als umschlossener radioaktiver Stoff umgegangen wird, sofern nicht einem einzelnen Betrieb oder selbständigen Zweigbetrieb, bei Nichtgewerbetreibenden am Ort der Tätigkeit des Genehmigungsinhabers, mit diesen radioaktiven Stoffen in mehreren, räumlich voneinander getrennten Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen umgegangen wird und ausreichend sichergestellt ist, dass die radioaktiven Stoffe aus den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen nicht zusammenwirken können.

(4) Die Bundesregierung erlässt mit Zustimmung des Bundesrates allgemeine Verwaltungsvorschriften, in denen unter Berücksichtigung der Eintrittswahrscheinlichkeit des Schadensausmaßes und des Vielfachen der Freigrenzen für offene und umschlossene radioaktive Stoffe bei Tätigkeiten nach § 7 Abs. 1 dieser Verordnung Schutzziele zur Störfallvorsorge nach den Absätzen 1 bis 3 festgelegt werden.

(5) Die Absätze 1 bis 3 gelten nicht für Güter, die als gefährliche Güter nach § 2 des Gefahrgutbeförderungsgesetzes befördert werden.

#### **§ 51 Maßnahmen bei sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen**

Fassung: 2001-07-20

(1) Bei radiologischen Notstandssituationen, Unfällen und Störfällen sind unverzüglich alle notwendigen Maßnahmen einzuleiten, damit die Gefahren für Mensch und Umwelt auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Der Eintritt einer radiologischen Notstandssituation, eines Unfalls, eines Störfalles oder eines sonstigen sicherheitstechnisch

(2) Para. (1), first and second sentences shall also apply to the storage of irradiated nuclear fuels in accordance with § 6 of the Atomic Energy Act at the relevant locations of the nuclear power plants approved in accordance with § 7 of the Atomic Energy Act, as well as for federal facilities for the safeguard and final disposal of radioactive waste.

(3) Paras. (1) and (2) shall not apply for goods that are transported as hazardous goods in accordance with § 2 of the Dangerous Goods Transport Act.

#### **§ 50 Limitation of radiation exposure as a result of incidents in other facilities and installations and in the event of decommissioning**

(1) When planning facilities other than those specified in § 49 in accordance with § 7, para. (1) of the Atomic Energy Act, structural or technical protective measures shall be undertaken, under consideration of the potential damage extent, in order to limit radiation exposure in the event of design basis accidents through the release of radioactive substances into the environment. The licensing authority shall determine the type and scope of the protective measures, taking into consideration the individual case particularly the endangerment potential of the facility and the probability of the occurrence of a design basis accident.

(2) Para. (1) shall also apply to the decommissioning, the secure enclosure of the permanently decommissioned facilities and the dismantling of the facilities or of facility sections in accordance with § 7, para. (3), first sentence of the Atomic Energy Act.

(3) Para. (1) shall apply accordingly to the other practices in accordance with § 6, para. (1) and § 9, para. (1) of the Atomic Energy Act. The first sentence shall also apply to the dismantling and decommissioning measures within the scope of practices in accordance with § 6, para. (1) and § 9, para. (1) of the Atomic Energy Act. Furthermore, the first sentence shall apply to practices in accordance with § 7 of this provision where more than  $10^7$  times the exemption level of Appendix III, Table 1, Column 2 as open radioactive substance or more than  $10^{10}$  times the exemption levels of Appendix III, Table 1, Column 2 as enclosed radioactive substance are handled, insofar as such handling does not apply to an individual establishment or an independent branch establishment, for non-commercial parties at the location of the practice of the license holder with these radioactive substances in several separate buildings, building sections, facilities or installations and it is sufficiently guaranteed that the radioactive substances from the individual buildings, building sections, facilities or installations cannot act together.

(4) With the approval of the Federal Council, the Federal Government shall issue general administrative provisions in which, taking into consideration the probability of damage occurring and of multiple exemption levels for open and enclosed radioactive substances with practices in accordance with § 7, para (1) of this provision protection, objectives for the design basis accident precaution in accordance with paras. (1) to (3) are stipulated.

(5) Paras. (1) to (3) shall not apply to goods that are transported as hazardous goods in accordance with § 2 of the Dangerous Goods Transport Act.

#### **§ 51 Measures in the event of significant safety-related events**

(1) In the event of radiological emergency situations, accidents and design basis accidents all necessary measures shall be initiated without delay, in order to limit dangers for persons and environment to a minimum. The occurrence of a radiological emergency situation, incident, design basis accident or another safety-related significant event shall be communicated to the Nuclear Supervision

bedeutsamen Ereignisses ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde und, falls dies erforderlich ist, auch der für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung zuständigen Behörde sowie den für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden unverzüglich mitzuteilen.

(2) Die zuständigen Behörden unterrichten in radiologischen Notstandssituationen unverzüglich die möglicherweise betroffene Bevölkerung und geben Hinweise über Verhaltensmaßnahmen, einschließlich genauer Hinweise für zu ergreifende Gesundheitsschutzmaßnahmen. Die Information an die Bevölkerung enthält die in Anlage XIII Teil A aufgeführten Angaben.

#### **§ 52 Vorbereitung der Brandbekämpfung**

Fassung: 2001-07-20

Zur Vorbereitung der Brandbekämpfung sind mit den nach Landesrecht zuständigen Behörden die erforderlichen Maßnahmen zu planen. Hierbei ist insbesondere festzulegen, an welchen Orten die Feuerwehr (in untertägigen Betrieben: Grubenwehr) im Einsatzfall

1. ohne besonderen Schutz vor den Gefahren radioaktiver Stoffe tätig werden kann (Gefahrengruppe I),
2. nur unter Verwendung einer Sonderausrüstung tätig werden kann (Gefahrengruppe II) und
3. nur mit einer Sonderausrüstung und unter Hinzuziehung eines Sachverständigen, der die während des Einsatzes entstehende Strahlengefährdung und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen beurteilen kann, tätig werden kann (Gefahrengruppe III).

Die betroffenen Bereiche sind jeweils am Zugang deutlich sichtbar und dauerhaft mit dem Zeichen „Gefahrengruppe I“, „Gefahrengruppe II“ oder „Gefahrengruppe III“ zu kennzeichnen.

#### **§ 53 Vorbereitung der Schadensbekämpfung bei sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen**

Fassung: 2001-07-20

(1) Zur Eindämmung und Beseitigung der durch Unfälle oder Störfälle auf dem Betriebsgelände entstandenen Gefahren sind das hierzu erforderliche, geschulte Personal und die erforderlichen Hilfsmittel vorzuhalten. Deren Einsatzfähigkeit ist der zuständigen Behörde nachzuweisen. Dies kann auch dadurch geschehen, dass ein Anspruch auf Einsatz einer für die Erfüllung dieser Aufgaben geeigneten Institution nachgewiesen wird.

(2) Den für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung sowie den für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden, den Feuerwehren sowie den öffentlichen und privaten Hilfsorganisationen sind die für die Beseitigung einer radiologischen Notstandssituation, eines Unfalls oder Störfalls notwendigen Informationen und die erforderliche Beratung zu geben. Das Gleiche gilt für die Planung der Beseitigung der Folgen einer radiologischen Notstandssituation, eines Unfalls oder eines Störfalls. Darüber hinaus ist den zuständigen Behörden, den Feuerwehren und den Hilfsorganisationen jede Information und Beratung zu geben, die für die Aus- und Fortbildung von Einsatzkräften sowie die Unterrichtung im Einsatz hinsichtlich der auftretenden Gesundheitsrisiken und der erforderlichen Schutzmaßnahmen notwendig sind.

(3) Die zuständigen Behörden, Feuerwehren und Hilfsorganisationen unterrichten die Personen, die im Falle einer radiologischen Notstandssituation bei Rettungsmaßnahmen eingesetzt werden können, über die gesundheitlichen Risiken eines solchen Einsatzes und relevante Vorsichtsmaßnahmen. Die entsprechenden Informationen tragen den verschiedenen Arten von radiologischen Notstandssituationen Rechnung und werden regelmäßig auf den neuesten Stand gebracht. Die Informationen werden, sobald eine Notstandssituation eintritt, den Umständen der konkreten Situation entsprechend, ergänzt.

(4) Die Absätze 1 und 2 sind nicht auf den Umgang mit radioaktiven Stoffen anzuwenden, deren Aktivitäten die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 um nicht mehr überschreiten als das

Authority and, if necessary, also to the authority for public safety or order as well as for disaster control without delay.

(2) In the event of radiological emergency situations, the competent authorities shall instruct the general public affected without delay and issue information on procedures, including specific information on protective health measures to be taken. Notification of the general public includes the information specified in Appendix XIII, Part A.

#### **§ 52 Preparation for fire-fighting**

In preparation for fire-fighting, the necessary measures shall be planned together with the competent authorities in accordance with the relevant state law. It shall be stipulated in particular at which locations the fire brigade (in underground establishments: mine brigade), if deployed

1. may engage in their work without special protection against the dangers of radioactive substances (Danger Group I),
2. may engage in their work only with the use of special equipment (Danger Group II) and
3. may engage in their work only with special equipment and consultation with a trained expert able to assess the radiation danger and the protective measures to be applied during the deployment (Danger Group III).

The affected areas shall be marked clearly visibly and permanently with the sign "Danger Group I", "Danger Group II" or "Danger Group III".

#### **§ 53 Preparation for damage-fighting in the event of significant safety-related events**

(1) For the control and removal of dangers resulting from incidents or design basis accidents on the premises of the operating establishment the necessary and particularly trained personnel and the necessary aids shall be kept available. Proof of their readiness shall be submitted to the competent authority. This may also be done by submitting proof of the claim for deployment of a suitable institution for the performance of these practices.

(2) The competent authorities for public safety or order and for disaster control, the fire brigades and the public and private aid organizations shall be provided with the information necessary and the required consultation for the removal of a radiological emergency situation, an incident or design basis accident. The same shall apply to planning the removal of the consequences of a radiological emergency situation, an incident or a design basis accident. Furthermore, the competent authorities, the fire brigades and the aid organizations shall be provided with any information and consultation necessary for the training and further training of deployment personnel, as well as instruction during deployment in health risks occurring and the necessary protective measures.

(3) The competent authorities, fire brigades and aid organizations shall instruct the persons who could be deployed for rescue measures in the event of a radiological emergency situation in the health risks of such deployment and relevant precautions. The respective items of information do justice to the various types of radiological emergency situations and are regularly updated. As soon as an emergency situation occurs, the information shall be supplemented in accordance with the circumstances of the specific situations.

(4) Paras. (1) and (2) shall not be applied to the handling of radioactive materials when their activities do not exceed the exemption levels specified in Appendix III, Table 1, Column 2 by more than

1.  $10^7$ fache, wenn es sich um offene radioaktive Stoffe handelt,
2.  $10^{10}$ fache, wenn es sich um umschlossene radioaktive Stoffe handelt.

Das Gleiche gilt für Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, falls deren Errichtung keiner Genehmigung nach § 11 Abs. 1 bedarf. Die Sätze 1 und 2 sind auch anzuwenden, wenn in dem einzelnen Betrieb oder selbständigen Zweigbetrieb, bei Nichtgewerbetreibenden am Ort der Tätigkeit des Antragstellers, mit radioaktiven Stoffen in mehreren räumlich voneinander getrennten Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen umgegangen wird, die Aktivität der radioaktiven Stoffe in den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen die Werte des Satzes 1 nicht überschreitet und ausreichend sichergestellt ist, dass die radioaktiven Stoffe aus den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen nicht zusammenwirken können.

(5) Soweit die für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung bzw. die für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden besondere Schutzpläne für den Fall einer radiologischen Notstandssituation aufgestellt haben, ist die Bevölkerung, die bei einer radiologischen Notstandssituation betroffen sein könnte, in geeigneter Weise und unaufgefordert mindestens alle fünf Jahre über die Sicherheitsmaßnahmen und das richtige Verhalten bei solchen Ereignissen zu informieren. Entsprechende Informationen sind jedermann zugänglich zu machen. Die Informationen müssen die in Anlage XIII Teil B aufgeführten Angaben enthalten und bei Veränderungen, die Auswirkungen auf die Sicherheit oder den Schutz der Bevölkerung haben, auf den neuesten Stand gebracht werden. Soweit die Informationen zum Schutze der Öffentlichkeit bestimmt sind, sind sie mit den für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung zuständigen Behörden sowie den für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden abzustimmen. Die Art und Weise, in der die Informationen zu geben, zu wiederholen und auf den neuesten Stand zu bringen sind, ist mit den für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden abzustimmen.

Abschnitt 6 Begrenzung der Strahlenexposition bei der Berufsausübung

#### § 54 Kategorien beruflich strahlenexponierter Personen

Fassung: 2001-07-20

Personen, die einer beruflichen Strahlenexposition durch Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 ausgesetzt sind, sind zum Zwecke der Kontrolle und arbeitsmedizinischen Vorsorge folgenden Kategorien zugeordnet:

1. Beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A:  
Personen, die einer beruflichen Strahlenexposition ausgesetzt sind, die im Kalenderjahr zu einer effektiven Dosis von mehr als 6 Millisievert oder einer höheren Organdosis als 45 Millisievert für die Augenlinse oder einer höheren Organdosis als 150 Millisievert für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel führen kann.
2. Beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie B:  
Personen, die einer beruflichen Strahlenexposition ausgesetzt sind, die im Kalenderjahr zu einer effektiven Dosis von mehr als 1 Millisievert oder einer höheren Organdosis als 15 Millisievert für die Augenlinse oder einer höheren Organdosis als 50 Millisievert für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel führen kann, ohne in die Kategorie A zu fallen.

#### § 55 Schutz bei beruflicher Strahlenexposition

Fassung: 2001-07-20

(1) Für beruflich strahlenexponierte Personen beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis 20 Millisievert im Kalenderjahr. § 58 bleibt unberührt. Die zuständige Behörde

1.  $10^7$  times for open radioactive substances,
2.  $10^{10}$  times for enclosed radioactive substances.

The same shall apply to facilities for the generation of ionizing radiation if their installation does not require a license in accordance with § 11, para. (1). The first and second sentences shall also be applied if, in the individual establishment or independent branch establishment, or, in the case of non-commercial parties, at the location of the practice of the applicant, radioactive substances are handled in several separate buildings, building sections, facilities or installations, the activity of the radioactive substances in the individual buildings, building sections, facilities or installations does not exceed the values specified in the first sentence and it is sufficiently guaranteed that the radioactive substances from the individual buildings, building sections, facilities or installations cannot act together.

(5) Insofar as the competent authorities for public safety or order or for disaster control have established protective plans for the event of a radiological emergency situation, the general public that may be affected in the event of a radiological emergency situation shall be automatically informed at least every five years on the safety measures and appropriate behavior in the event of such occurrences. Relevant information shall be made generally available. The notifications must contain the information specified in Appendix XIII, Part B and, in case of changes that affect the safety or the protection of the general public, be updated. Insofar the information is designated for the protection of the general public it shall be brought into agreement with the competent authorities for public safety or order as well as with the competent authorities for disaster control. The type and manner in which the information shall be issued, repeated and updated shall be agreed with the competent authorities for disaster control.

Section 6 Limitation of radiation exposure during the performance of an occupation

#### § 54 Categories of occupationally exposed persons

Persons subject to occupational radiation exposure through practices in accordance with § 2, para. (1), sub-para. 1 shall be assigned to the following categories for the purpose of control and preventive occupational medical care:

1. Occupationally exposed persons in Category A:  
  
Persons exposed to an occupational radiation exposure that may lead to an effective dose of more than 6 mSv or an organ absorbed dose higher than 45 mSv for the eye lens or an organ absorbed dose higher than 150 mSv for the skin, the hands, the forearms, the feet or ankles during any one calendar year.
2. Occupationally exposed persons in Category B:  
  
Persons subject an occupational radiation exposure that may lead to an effective dose of more than 1 mSv or an organ absorbed dose higher than 15 mSv for the eye lens or an organ absorbed dose higher than 50 mSv for the skin, the hands, the forearms, the feet or ankles during any one calendar year

#### § 55 Protection with occupational radiation exposure

(1) For occupationally exposed persons, the limit of the effective dose shall be 20 mSv during any one calendar



kann im Einzelfall für ein einzelnes Jahr eine effektive Dosis von 50 Millisievert zulassen, wobei für fünf aufeinander folgende Jahre 100 Millisievert nicht überschritten werden dürfen.

(2) Der Grenzwert der Organdosis beträgt für beruflich strahlenexponierte Personen:

1. für die Augenlinse 150 Millisievert,
2. für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel jeweils 500 Millisievert,
3. für die Keimdrüsen, die Gebärmutter und das Knochenmark (rot) jeweils 50 Millisievert,
4. für die Schilddrüse und die Knochenoberfläche jeweils 300 Millisievert,
5. für den Dickdarm, die Lunge, den Magen, die Blase, die Brust, die Leber, die Speiseröhre, andere Organe oder Gewebe gemäß Anlage VI Teil C Nr. 2 Fußnote 1, soweit nicht unter Nummer 3 genannt, jeweils 150 Millisievert

im Kalenderjahr.

(3) Für Personen unter 18 Jahren beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis 1 Millisievert im Kalenderjahr. Der Grenzwert der Organdosis beträgt für die Augenlinse 15 Millisievert, für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel jeweils 50 Millisievert im Kalenderjahr. Abweichend von den Sätzen 1 und 2 kann die zuständige Behörde für Auszubildende und Studierende im Alter zwischen 16 und 18 Jahren einen Grenzwert von 6 Millisievert für die effektive Dosis, 45 Millisievert für die Organdosis der Augenlinse und jeweils 150 Millisievert für die Organdosis der Haut, der Hände, der Unterarme, der Füße und Knöchel im Kalenderjahr festlegen, wenn dies zur Erreichung des Ausbildungszieles notwendig ist.

(4) Bei gebärfähigen Frauen beträgt der Grenzwert für die über einen Monat kumulierte Dosis an der Gebärmutter 2 Millisievert. Für ein ungeborenes Kind, das aufgrund der Beschäftigung der Mutter einer Strahlenexposition ausgesetzt ist, beträgt der Grenzwert der Dosis aus äußerer und innerer Strahlenexposition vom Zeitpunkt der Mitteilung über die Schwangerschaft bis zu deren Ende 1 Millisievert.

#### § 56 Berufslebensdosis

Fassung: 2001-07-20

Der Grenzwert für die Summe der in allen Kalenderjahren ermittelten effektiven Dosen beruflich strahlenexponierter Personen beträgt 400 Millisievert. Die zuständige Behörde kann im Benehmen mit einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 eine weitere berufliche Strahlenexposition zulassen, wenn diese nicht mehr als 10 Millisievert effektive Dosis im Kalenderjahr beträgt und die beruflich strahlenexponierte Person einwilligt. Die Einwilligung ist schriftlich zu erteilen.

#### § 57 Dosisbegrenzung bei Überschreitung

Fassung: 2001-07-20

Wurde unter Verstoß gegen § 55 Abs. 1 oder 2 ein Grenzwert im Kalenderjahr überschritten, so ist eine Weiterbeschäftigung als beruflich strahlenexponierte Person nur zulässig, wenn die Expositionen in den folgenden vier Kalenderjahren unter Berücksichtigung der erfolgten Grenzwertüberschreitung so begrenzt werden, dass die Summe der Dosen das Fünffache des jeweiligen Grenzwertes nicht überschreitet. Ist die Überschreitung eines Grenzwertes so hoch, dass bei Anwendung von Satz 1 die bisherige Beschäftigung nicht fortgesetzt werden kann, kann die zuständige Behörde im Benehmen mit einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 Ausnahmen von Satz 1 zulassen.

#### § 58 Besonders zugelassene Strahlenexpositionen

Fassung: 2001-07-20

(1) Unter außergewöhnlichen, im Einzelfall zu beurteilenden Umständen kann die zuständige Behörde zur Durchführung notwendiger spezifischer Arbeitsvorgänge Strahlenexpositionen abweichend von § 55 Abs. 1, 2 und 4 Satz 1 zulassen. Für diese besonders zugelassene Strahlenexposition beträgt der Grenzwert der effektiven

year. § 58 shall remain unaffected. The competent authority may in the individual case permit an effective dose of 50 mSv for a single year, where 100 mSv for five consecutive years may not be exceeded.

(2) The limit of the organ absorbed dose for the occupationally exposed person shall be:

1. 150 mSv for the eye lens,
2. 500 mSv each for the skin, the hands, the forearms, the feet and the ankles,
3. 50 mSv each for the gonads, the uterus and the bone marrow (red),
4. 300 mSv each for the thyroid gland and the bone surface,
5. 150 mSv each for the colon, the lungs, the stomach, the bladder, the chest, the liver, the oesophagus, the other organs or tissues in accordance with Appendix VI, Part C, subpara. 2, Footnote 1 unless otherwise specified in subpara. 3,

during any one calendar year.

(3) For persons under the age of 18, the limit of the effective dose shall be 1 mSv during any one calendar year. The limit of the organ absorbed dose for the eye lens shall be 15 mSv, and 50 mSv each for the skin, the hands, the forearms, the feet and ankles during any one calendar year. Divergent to the first and second sentences, the competent authority may determine a limit for apprentices or students aged between 16 and 18 years of 6 mSv for the effective dose, 45 mSv for the organ absorbed dose for the eye lens and 150 mSv each for the organ absorbed dose of the skin, the hands, the forearms, the feet and ankles during any one calendar year, if this is necessary for the achievement of the educational goal.

(4) For women of child-bearing age, the limit for the dose accumulated in the uterus during one month shall be 2 mSv. For an unborn child exposed to radiation because of the mother's occupation, the limit of the dose from external and internal radiation exposure from when the pregnancy is announced to when it ends shall be 1 mSv.

#### § 56 Occupational life dose

The limit for the sum of the effective doses of occupationally exposed persons determined in all calendar years shall be 400 mSv. The competent authority may, in consultation with a physician in accordance with § 64, para. 1, first sentence, permit an additional radiation exposure when the effective dose is not more than 10 mSv during any one calendar year and if the occupationally exposed person consents. Consent shall be given in writing.

#### § 57 Dose limitation for exceeded limits

If a limit has been exceeded in the calendar year in violation of § 55, paras. (1) or (2), continued employment as an occupationally exposed person shall only be permitted if exposure in the following four calendar years, taking into consideration the previously exceeded limit, is limited in such a manner that the sum of the doses does not exceed five times the relevant limit. If the limit is exceeded to such an extent that present employment under application of the first sentence cannot be continued, the competent authority may, in consultation with a physician in accordance with § 64, para. (1) first sentence, permit exceptions from the first sentence.

#### § 58 Specially permitted radiation exposure

(1) For extraordinary circumstances to be judged in the individual case, the competent authority may for the implementation of necessary specific work activities permit radiation exposures divergent to § 55, paras. (1), (2) and (4), first sentence. For this specially permitted radiation exposure, the limit of the effective dose is 100 mSv, the

Dosis 100 Millisievert, der Grenzwert der Organdosis für die Augenlinse 300 Millisievert, der Grenzwert der Organdosis für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel jeweils 1 Sievert für eine Person im Berufsleben.

(2) Einer Strahlenexposition nach Absatz 1 dürfen nur Freiwillige, die beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A sind, ausgesetzt werden, ausgenommen schwangere Frauen und, wenn die Möglichkeit einer Kontamination nicht ausgeschlossen werden kann, stillende Frauen.

(3) Eine Strahlenexposition nach Absatz 1 ist im Voraus zu rechtfertigen. Die Personen nach Absatz 2 sind über das mit der Strahlenexposition verbundene Strahlenrisiko aufzuklären. Der Betriebsrat oder der Personalrat, die Fachkräfte für Arbeitssicherheit, der Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 oder die Betriebsärzte, soweit sie nicht Ärzte nach § 64 Abs. 1 Satz 1 sind, sind zu beteiligen.

(4) Die Körperdosis durch eine Strahlenexposition nach Absatz 1 ist unter Berücksichtigung der Expositionsbedingungen zu ermitteln. Sie ist in den Aufzeichnungen nach §§ 42 und 64 Abs. 3 getrennt von den übrigen Ergebnissen der Messungen und Ermittlungen der Körperdosis einzutragen. Die Strahlenexposition nach Absatz 1 ist bei der Summe der in allen Kalenderjahren ermittelten effektiven Dosen nach § 56 zu berücksichtigen.

(5) Wurden bei einer Strahlenexposition nach Absatz 1 die Grenzwerte des § 55 Abs. 1 oder 2 überschritten, so ist diese Überschreitung allein kein Grund, die Person ohne ihr Einverständnis von ihrer bisherigen Beschäftigung auszuschließen.

#### **§ 59 Strahlenexposition bei Personengefährdung und Hilfeleistung**

Fassung: 2011-10-04

(1) Bei Maßnahmen zur Abwehr von Gefahren für Personen ist anzustreben, dass eine effektive Dosis von mehr als 100 Millisievert nur einmal im Kalenderjahr und eine effektive Dosis von mehr als 250 Millisievert nur einmal im Leben auftritt.

(2) Die Rettungsmaßnahmen dürfen nur von Freiwilligen über 18 Jahren ausgeführt werden, die zuvor über die Gefahren dieser Maßnahmen unterrichtet worden sind. Es ist dafür zu sorgen, dass schwangere Frauen nicht bei Rettungsmaßnahmen eingesetzt werden.

(3) Die Körperdosis einer bei Rettungsmaßnahmen eingesetzten Person durch eine Strahlenexposition bei den Rettungsmaßnahmen ist unter Berücksichtigung der Expositionsbedingungen zu ermitteln. Die Rettungsmaßnahme und die ermittelte Körperdosis der bei der Rettungsmaßnahme eingesetzten Personen sind der zuständigen Behörde unverzüglich mitzuteilen. Die Strahlenexposition nach Satz 1 ist bei der Summe der in allen Kalenderjahren ermittelten effektiven Dosen nach § 56 zu berücksichtigen. § 58 Abs. 4 Satz 2 und Abs. 5 gilt entsprechend.

Abschnitt 7 Arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen

#### **§ 60 Erfordernis der arbeitsmedizinischen Vorsorge**

Fassung: 2011-10-04

(1) Eine beruflich strahlenexponierte Person der Kategorie A darf im Kontrollbereich Aufgaben nur wahrnehmen, wenn sie innerhalb eines Jahres vor Beginn der Aufgabenwahrnehmung von einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 untersucht worden ist und dem Strahlenschutzverantwortlichen eine von diesem Arzt ausgestellte Bescheinigung vorliegt, nach der der Aufgabenwahrnehmung keine gesundheitlichen Bedenken entgegenstehen.

limit of the organ absorbed dose for the eye lens 300 mSv; the limit of the organ absorbed dose for the skin, the hands, the lower arms, the feet and the ankles 1 Sv each for a person's occupational life.

(2) Only volunteers may be subject to radiation exposure in accordance with para. (1) who are exposed persons in Category A, except for pregnant women and, when the possibility of contamination cannot be excluded, breast-feeding women.

(3) Radiation exposure in accordance with para. (1) shall be justified ahead of time. In accordance with para. (2), persons shall be instructed about the radiation risk related to the radiation exposure. The works council or the personnel council, the professional experts on occupational safety, the physician in accordance with § 64, para. (1), first sentence or the occupational physicians, insofar as they are not physicians in accordance with § 64, para. (1), first sentence shall be involved.

(4) The body dose through radiation exposure in accordance with para. 1 shall be determined taking into consideration the exposure conditions. It shall be entered into the records in accordance with §§ 42 and 64, para. (3), separate from the remaining results of measurements and determinations of the body dose. The radiation exposure in accordance with para. (1) shall be considered with the sum of the determined effective doses of all calendar years in accordance with § 56.

(5) If with radiation exposure in accordance with para. (1), the limits of § 55, para. (1) or (2) have been exceeded, this alone shall not be reason to exclude the person from his previous work without his consent.

#### **§ 59 Radiation exposure with personal hazard and assistance**

(1) With measures for the fighting of dangers on behalf of persons, the aim shall be for an effective dose of more than 100 mSv to occur only once during any one calendar year and an effective dose of more than 250 mSv only once in a lifetime.

(2) The rescue measures may only be conducted by volunteers over the age of 18 who have first been instructed in the dangers of these measures. It shall be ensured that pregnant women are not employed for rescue measures.

(3) The body dose of a person employed to carry out rescue measures through radiation exposure during the rescue measures shall be determined taking into consideration the exposure conditions. The rescue measure and the determined body dose of the person employed to carry out rescue measures shall be communicated to the competent authority without delay. The radiation exposure in accordance with the first sentence shall be considered with the sum of the effective doses determined for all calendar years in accordance with § 56. § 58, para. (4), second sentence and para. (5) shall apply respectively.

Section 7 Preventive occupational medical care of occupationally exposed persons

#### **§ 60 Requirement of the preventive occupational medical care**

(1) An occupationally exposed person in Category A may assume tasks in the controlled area only when he has been examined by a physician in accordance with § 64, para. (1), first sentence within one year before tasks are first assumed and if the radiation protection supervisor is in receipt of a certificate issued by such physician to the effect that there are no health objections to assumption of the tasks.

(2) Eine beruflich strahlenexponierte Person der Kategorie A darf in der in Absatz 1 bezeichneten Weise nach Ablauf eines Jahres seit der letzten Beurteilung oder Untersuchung nur Aufgaben weiter wahrnehmen, wenn sie von einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 erneut beurteilt oder untersucht worden ist und dem Strahlenschutzverantwortlichen eine von diesem Arzt ausgestellte Bescheinigung vorliegt, dass gegen die Aufgabenwahrnehmung keine gesundheitlichen Bedenken bestehen. Wurde in einem Jahr eine Beurteilung ohne Untersuchung durchgeführt, so ist die Person im folgenden Jahr zu untersuchen.

(3) Die zuständige Behörde kann auf Vorschlag des Arztes nach § 64 Abs. 1 Satz 1 die in Absatz 2 genannte Frist abkürzen, wenn die Arbeitsbedingungen oder der Gesundheitszustand der beruflich strahlenexponierten Person dies erfordern.

(4) Die zuständige Behörde kann in entsprechender Anwendung der Absätze 1 und 2 für eine beruflich strahlenexponierte Person der Kategorie B Maßnahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge anordnen.

(5) Nach Beendigung der Aufgabenwahrnehmung ist dafür zu sorgen, dass die arbeitsmedizinische Vorsorge mit Einwilligung der betroffenen Person so lange fortgesetzt wird, wie es der Arzt nach § 64 Absatz 1 Satz 1 zum Schutz der beruflich strahlenexponierten Person für erforderlich erachtet (nachgehende Untersuchung). Satz 1 gilt auch im Fall der besonderen arbeitsmedizinischen Vorsorge nach § 63 Absatz 1. Die Verpflichtung zum Angebot nachgehender Untersuchungen besteht nicht mehr, wenn der zuständige gesetzliche Unfallversicherungsträger die nachgehende Untersuchung mit Einwilligung der betroffenen Person nach Beendigung des Beschäftigungsverhältnisses veranlasst. Voraussetzung hierfür ist, dass dem Unfallversicherungsträger die erforderlichen Unterlagen in Kopie überlassen werden; hierauf ist der Betroffene vor Abgabe der Einwilligung schriftlich hinzuweisen.

#### **§ 61 Ärztliche Bescheinigung**

Fassung: 2001-07-20

(1) Der Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 muss zur Erteilung der ärztlichen Bescheinigung die bei der arbeitsmedizinischen Vorsorge von anderen Ärzten nach § 64 Abs. 1 Satz 1 angelegten Gesundheitsakten anfordern, soweit diese für die Beurteilung erforderlich sind, sowie die bisher erteilten ärztlichen Bescheinigungen, die behördlichen Entscheidungen nach § 62 und die diesen zugrunde liegenden Gutachten. Die angeforderten Unterlagen sind dem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 unverzüglich zu übergeben. Die ärztliche Bescheinigung ist auf dem Formblatt nach Anlage VIII zu erteilen.

(2) Der Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 kann die Erteilung der ärztlichen Bescheinigung davon abhängig machen, dass ihm

1. die Art der Aufgaben der beruflich strahlenexponierten Person und die mit diesen Aufgaben verbundenen Arbeitsbedingungen,
2. jeder Wechsel der Art der Aufgaben und der mit diesen verbundenen Arbeitsbedingungen,
3. die Ergebnisse der physikalischen Strahlenschutzkontrolle nach § 42 und
4. der Inhalt der letzten ärztlichen Bescheinigung schriftlich mitgeteilt werden. Die Person, die der arbeitsmedizinischen Vorsorge unterliegt, kann eine Abschrift dieser Mitteilungen verlangen.

(3) Der Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 hat die ärztliche Bescheinigung dem Strahlenschutzverantwortlichen, der beruflich strahlenexponierten Person und, soweit gesundheitliche Bedenken bestehen, auch der zuständigen Behörde unverzüglich zu übersenden. Während der Dauer der Wahrnehmung von Aufgaben als beruflich strahlenexponierte Person ist die ärztliche Bescheinigung aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen. Die Übersendung an die beruflich strahlenexpo-

(2) An occupationally exposed person in Category A may only continue to assume tasks in the manner outlined in para. (1) after the lapse of one year following the last evaluation or examination when he is evaluated or examined again by a physician in accordance with § 64, para. (1), first sentence and if the radiation protection supervisor is in receipt of a certificate issued by such physician to the effect that there are not health objections to the assumption of the tasks. If during one year an evaluation was performed without examination, the person shall be examined during the following year.

(3) The competent authority may at the suggestion of the physician in accordance with § 64, para. (1), first sentence shorten the time period specified in para. (2) if the working conditions or the state of health of the occupationally exposed person require this.

(4) The competent authority may, in a respective application of paras. (1) and (2) for an occupationally exposed person in Category B, order measures of preventive occupational medical care.

(5) After finishing the performance of tasks it shall be ensured that with agreement of the person concerned the preventive occupational medical care resumes as long as the physician is considering this necessary according to § 63, para. (1), first sentence for the protection of the occupationally exposed person (follow-up examination). The first sentence shall also apply to the special preventive occupational medical care according to § 63, para. (1). The obligation to offer follow-up examinations shall no longer exist if the competent legal accident insurer causes the follow-up examination with the agreement of the person concerned after the employment relationship has ended. This requires that a copy of the needed documents is given to the accident insurer; before the person concerned agrees; the person shall be informed of this in writing before they give their assent.

#### **§ 61 Medical certificate**

(1) In order to issue the medical certificate, the physician in accordance with § 64, para. (1), first sentence must request the medical files created by the physicians in accordance with § 64, para. (1), first sentence during the preventive occupational medical care, insofar as this is necessary for the evaluation as well as the hitherto issued medical certificates, the official decisions in accordance with § 62 and the medical opinion forming the basis of these. The requested documents shall be handed over to the physician in accordance with § 64 para. (1), first sentence without delay. The medical certificate shall be issued on the form in accordance with Appendix VIII.

(2) The physician pursuant to § 64, para. (1), first sentence may make the issuance of the medical certificate conditional on that

1. the type of tasks of the occupationally exposed person and the working conditions related to these tasks,
2. each change in the type of tasks and the related working conditions,
3. the results of the physical radiation protection monitoring in accordance with § 42 and
4. the content of the last medical certificate are submitted in writing. The person subject to occupational medical prevention may request a copy of these notifications.

(3) The physician in accordance with § 64, para. (1), first sentence shall send the medical certificate to the radiation protection supervisor, to the occupationally exposed person and, in the event of medical concerns, also the competent authority without delay. During the period of time during which tasks are assumed as an occupationally exposed person, the medical certificate shall be kept and submitted to the competent authority upon request. Sending it to the occupationally exposed person may be substituted by entering the content of the certificate into

nierte Person kann durch Eintragung des Inhalts der Bescheinigung in den Strahlenpass ersetzt werden.

(4) Die ärztliche Bescheinigung kann durch die Entscheidung der zuständigen Behörde nach § 62 ersetzt werden.

### § 62 Behördliche Entscheidung

Fassung: 2011-10-04

(1) Hält der Strahlenschutzverantwortliche oder die beruflich strahlenexponierte Person die vom Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 in der Bescheinigung nach § 61 getroffene Beurteilung für unzutreffend, so kann die Entscheidung der zuständigen Behörde beantragt werden.

(2) Die zuständige Behörde kann vor ihrer Entscheidung das Gutachten eines Arztes einholen, der über die für die arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz verfügt. Die Kosten des ärztlichen Gutachtens sind vom Strahlenschutzverantwortlichen zu tragen.

### § 63 Besondere arbeitsmedizinische Vorsorge

Fassung: 2011-10-04

(1) Ist nicht auszuschließen, dass eine Person durch eine Strahlenexposition nach § 58 oder § 59 oder aufgrund anderer außergewöhnlicher Umstände Strahlenexpositionen erhalten hat, die im Kalenderjahr die effektive Dosis von 50 Millisievert oder die Organdosis von 150 Millisievert für die Augenlinse oder von 500 Millisievert für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel überschreiten, ist dafür zu sorgen, dass sie unverzüglich einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 vorgestellt wird.

(2) Ist nach dem Ergebnis der besonderen arbeitsmedizinischen Vorsorge nach Absatz 1 zu besorgen, dass diese Person an ihrer Gesundheit gefährdet wird, wenn sie erneut eine Aufgabe als beruflich strahlenexponierte Person wahrnimmt oder fortsetzt, so kann die zuständige Behörde anordnen, dass sie diese Aufgabe nicht oder nur unter Beschränkungen ausüben darf. § 62 Absatz 2 gilt entsprechend.

(3) (weggefallen)

(4) (weggefallen)

### § 64 Ermächtigte Ärzte

Fassung: 2011-10-04

(1) Die zuständige Behörde ermächtigt Ärzte zur Durchführung der arbeitsmedizinischen Vorsorge nach den §§ 60, 61 und 63. Die Ermächtigung darf nur einem Arzt erteilt werden, der die arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz nachweist.

(2) Der Arzt nach Absatz 1 Satz 1 hat die Aufgabe, die Erstuntersuchungen, die erneuten Beurteilungen oder Untersuchungen und die besondere arbeitsmedizinische Vorsorge nach § 63 durchzuführen sowie die Maßnahmen vorzuschlagen, die bei erhöhter Strahlenexposition zur Vorbeugung vor gesundheitlichen Schäden und zu ihrer Abwehr erforderlich sind. Personen, die an Arbeitsplätzen beschäftigt sind, an denen die Augenlinse besonders belastet wird, sind daraufhin zu untersuchen, ob sich eine Katarakt gebildet hat.

(3) Der Arzt nach Absatz 1 Satz 1 ist verpflichtet, für jede beruflich strahlenexponierte Person, die der arbeitsmedizinischen Vorsorge unterliegt, eine Gesundheitsakte nach Maßgabe des Satzes 2 zu führen. Diese Gesundheitsakte hat Angaben über die Arbeitsbedingungen, die Ergebnisse der arbeitsmedizinischen Vorsorge nach § 60 Abs. 1 oder 2, die ärztliche Bescheinigung nach § 61 Abs. 1 Satz 3, die Ergebnisse der besonderen arbeitsmedizinischen Vorsorge nach § 63 Abs. 2 und Maßnahmen nach § 60 Abs. 3 oder § 62 Abs. 1 Halbsatz 2 oder Gutachten

the radiation passport.

(4) The medical certificate may be replaced through the decision of the competent authority in accordance with § 62.

### § 62 Official decision

(1) If the radiation protection supervisor or the occupationally exposed person considers the evaluation in accordance with § 61 made by the physician in accordance with § 64, para. (1), first sentence not applicable, the decisions of the competent authority may be requested.

(2) Prior to its decision, the competent authority may request the opinion of a physician who has the requisite qualification in radiation protection for the preventive occupational medical care of occupationally exposed persons. The costs of the medical opinion are to be borne by the radiation protection supervisor.

### § 63 Special preventive occupational medical care

(1) If it cannot be ruled out that through a radiation exposure according to §§ 58 or 59 or because of other extraordinary circumstances a person has received radiation exposure exceeding the effective dose of 50 mSv during any one calendar year or the organ absorbed dose of 150 mSv for the eye lens or of 500 mSv for the skin, the hands, the forearms, the feet or ankle, care shall be taken that the person is presented to a physician in accordance with § 64, para. (1), first sentence without delay.

(2) If according to the results of the special preventive occupational medical care according to para. (1), it becomes apparent that the health of the person will be endangered if he resumes or continues a task as an occupationally exposed person, the competent authority may order that he may not assume this task or only with restrictions. § 62, para. (2) shall apply accordingly.

(3) (repealed)

(4) (repealed)

### § 64 Authorized physicians

(1) The competent authority shall authorize physicians to perform preventive occupational medical care in accordance with §§ 60, 61 and 63. The authority may only be granted to a physician who proves that he has the requisite qualification of radiation protection for preventive occupational medical care of occupationally exposed persons.

(2) The physician according to para. (1), first sentence shall have the task of performing the initial examinations, the repeat evaluations or examinations and the special preventive occupational medical care in accordance with § 63, as well as suggesting the measures required in case of increased radiation exposure for the prevention of health damages and for their rejection. Persons employed at workplaces where the eye lens is especially stressed shall be examined if a cataract is developing.

(3) The physician according to para. (1), first sentence shall be obligated to keep a medical file in accordance with the provision of second sentence for each occupationally exposed person subject to preventive occupational medical care. This medical file shall contain information on the working conditions, the results of the preventive occupational medical care according to § 60, para. (1) or (2), the medical certificate according to § 61, para. (1) third sentence, the results of the special preventive occupational medical care according to § 63, para. (2) and measures according to § 60, para. (3) or § 62, second half

nach § 62 Abs. 2 Satz 1 sowie die durch die Wahrnehmung von Aufgaben als beruflich strahlenexponierte Person erhaltene Körperdosis zu enthalten. Die Gesundheitsakte ist so lange aufzubewahren, bis die Person das 75. Lebensjahr vollendet hat oder vollendet hätte, mindestens jedoch 30 Jahre nach Beendigung der Wahrnehmung von Aufgaben als beruflich strahlenexponierte Person. Sie ist spätestens 100 Jahre nach der Geburt der überwachten Person zu vernichten.

(4) Der Arzt nach Absatz 1 Satz 1 ist verpflichtet, die Gesundheitsakte auf Verlangen der zuständigen Behörde einer von dieser benannten Stelle zur Einsicht vorzulegen und bei Beendigung der Ermächtigung zu übergeben. Dabei ist die ärztliche Schweigepflicht zu wahren.

(5) Der Arzt nach Absatz 1 Satz 1 hat der untersuchten Person auf ihr Verlangen Einsicht in ihre Gesundheitsakte zu gewähren.

## Abschnitt 8 Sonstige Anforderungen

### § 65 Lagerung und Sicherung radioaktiver Stoffe

Fassung: 2001-07-20

(1) Radioaktive Stoffe, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 3 überschreitet, sind,

1. solange sie nicht bearbeitet, verarbeitet oder sonst verwendet werden, in geschützten Räumen oder Schutzbehältern zu lagern und
2. gegen Abhandenkommen und den Zugriff durch unbefugte Personen zu sichern.

(2) Kernbrennstoffe müssen so gelagert werden, dass während der Lagerung kein kritischer Zustand entstehen kann.

(3) Radioaktive Stoffe, die Sicherheitsmaßnahmen aufgrund internationaler Verpflichtungen unterliegen, sind so zu lagern, dass die Durchführung der Sicherheitsmaßnahmen nicht beeinträchtigt wird.

### § 66 Wartung, Überprüfung und Dichtheitsprüfung

Fassung: 2011-10-04

(1) Die zuständige Behörde bestimmt Sachverständige für Aufgaben nach Absatz 2 Satz 1, für Aufgaben nach Absatz 4 und für Aufgaben nach Absatz 5. Die zuständige Behörde kann Anforderungen an einen Sachverständigen nach Satz 1 hinsichtlich seiner Ausbildung, Berufserfahrung, Eignung, Einweisung in die Sachverständigentätigkeit, seines Umfangs an Prüftätigkeit und seiner sonstigen Voraussetzungen und Pflichten, insbesondere seiner messtechnischen Ausstattung, sowie seiner Zuverlässigkeit und Unparteilichkeit festlegen.

(2) Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen und Bestrahlungsvorrichtungen sowie Geräte für die Gamma-radiographie sind jährlich mindestens einmal zu warten und zwischen den Wartungen durch einen nach Absatz 1 bestimmten Sachverständigen auf sicherheitstechnische Funktion, Sicherheit und Strahlenschutz zu überprüfen. Satz 1 gilt nicht für die in § 12 Abs. 1 und § 12a genannten Anlagen.

- (3) Die zuständige Behörde kann bei
1. Bestrahlungsvorrichtungen, die bei der Ausübung der Heilkunde oder Zahnheilkunde am Menschen verwendet werden und deren Aktivität  $10^{14}$  Becquerel nicht überschreitet,
  2. Bestrahlungsvorrichtungen, die zur Blut- oder zur Produktbestrahlung verwendet werden und deren Aktivität  $10^{14}$  Becquerel nicht überschreitet, und
  3. Geräten für die Gammadiagnostik
- die Frist für die Überprüfung nach Absatz 2 Satz 1 bis auf drei Jahre verlängern.

of para. (1) or medical opinions according to § 62, para. (2), first sentence, as well as on the body dose received through the assumption of tasks as occupationally exposed person. The medical file shall be kept until the person has or would have reached the age of 75, however, at least 30 years after termination of the tasks assumed as occupationally exposed person. It shall be destroyed no later than 100 years after the birth of the monitored person.

(4) The physician according to para. (1), first sentence shall be obligated to present the medical file upon request by the competent authority to an office designated by it and to transfer it at the end of his authorization. The medical professional secrecy shall be observed.

(5) The physician according to para. (1), first sentence shall allow the examined person to view his medical file upon request.

## Section 8 Other Requirements

### § 65 Storage and safekeeping of radioactive substances

(1) Radioactive substances whose activity does not exceed the limits specified in Appendix III, Table 1, Columns 2 and 3, shall

1. be stored in protected rooms or in protective containers as long as they have not been treated, processed or used otherwise
2. be secured against loss and access through unauthorized persons.

(2) Nuclear fuels must be stored in such a manner that no critical condition can develop during storage.

(3) Radioactive substances subject to security measures on the basis of international obligations shall be stored in such a manner that the execution of security measures is not hindered.

### § 66 Maintenance, inspection and leakage testing

(1) The competent authority shall appoint authorized experts for tasks according to para. (2), first sentence, tasks according to para. (4) and tasks according to para. (5). The competent authority may stipulate requirements which a authorized expert according to the first sentence must meet in regard to his education, professional expertise, suitability, introduction into the duties as a authorized expert, the scope of his participation in inspection tasks and of his other prerequisites and duties, particularly with regard to his measuring equipment instrumentation as well as his reliability and impartiality.

(2) Facilities for the generation of ionizing radiation and irradiation devices as well as apparatus for gamma radiography shall be serviced at least once a year and, between the stipulated service checks, inspected by an authorized expert for safety functions, security and radiation protection commissioned according to para. (1). The first sentence shall not apply to the facilities specified in § 12a.

- (3) The competent authority may extend the time for inspection according to para. (2), first sentence for a period of up to three years
1. in the case of irradiation devices that are used on persons in applications in medical practice or dental practice and whose activity does not exceed  $10^{14}$  becquerel,
  2. in the case of irradiation devices that are used for the irradiation of blood or products and whose activity does not exceed  $10^{14}$  becquerel, and
  3. in the case of apparatus for gamma radiography.

(4) Die zuständige Behörde kann bestimmen, dass die Unversehrtheit und Dichtheit der Umhüllung bei umschlossenen radioaktiven Stoffen, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 überschreitet, in geeigneter Weise zu prüfen und die Prüfung in bestimmten Zeitabständen zu wiederholen ist. Bei hochradioaktiven Strahlenquellen hat die Prüfung mindestens einmal jährlich zu erfolgen, sofern die zuständige Behörde nicht einen anderen Zeitraum bestimmt. Sie kann festlegen, dass die Prüfung durch einen nach Absatz 1 bestimmten Sachverständigen durchzuführen ist. Die Sätze 1 und 2 finden keine Anwendung auf umschlossene radioaktive Stoffe, die als radioaktive Abfälle abgeliefert wurden.

(5) Wenn die Umhüllung umschlossener radioaktiver Stoffe oder die Vorrichtung, in die sie eingefügt sind, mechanisch beschädigt oder korrodiert ist, ist vor der Weiterverwendung zu veranlassen, dass die Umhüllung des umschlossenen radioaktiven Stoffes durch einen nach Absatz 1 bestimmten Sachverständigen auf Dichtheit geprüft wird.

(6) Die Prüfbefunde nach Absatz 2 sind der zuständigen Behörde vorzulegen. Die Prüfbefunde nach Absatz 4 oder 5 sind der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. Festgestellte Undichtheiten und Mängel an der Unversehrtheit sind der zuständigen Behörde unverzüglich mitzuteilen.

### § 67 Strahlungsmessgeräte

Fassung: 2014-12-11

(1) Messgeräte für Photonenstrahlung der in § 1 Absatz 1 Nummer 13 der Mess- und Eichverordnung bezeichneten Art müssen dem Mess- und Eichgesetz entsprechen, wenn sie für nachfolgende Zwecke verwendet werden:

1. für die physikalische Strahlenschutzkontrolle mittels Messung
  - a) der Personendosis nach § 41 Absatz 1 Satz 1, Absatz 3 Satz 5 oder Absatz 5 Satz 1 oder
  - b) der Ortsdosis oder Ortsdosisleistung nach § 41 Absatz 1 Satz 2 Nummer 1 oder
2. für Messungen zur Abgrenzung von Strahlenschutzbereichen oder zur Festlegung von Aufenthaltszeiten von Personen in Strahlenschutzbereichen.

Zur Messung der Personendosis, der Ortsdosis, der Ortsdosisleistung, der Oberflächenkontamination, der Aktivität von Luft und Wasser und bei einer Freimessung nach § 29 Absatz 3 aufgrund der Vorschriften dieser Verordnung sind, sofern nicht nach Satz 1 Nummer 1 Messgeräte nach dem Mess- und Eichgesetz vorgeschrieben sind, andere geeignete Strahlungsmessgeräte zu verwenden. Es ist dafür zu sorgen, dass die Strahlungsmessgeräte nach den Sätzen 1 und 2

1. den Anforderungen des Messzweckes genügen,
2. in ausreichender Zahl vorhanden sind und
3. regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit geprüft und gewartet werden.

(2) Der Zeitpunkt und das Ergebnis der Funktionsprüfung und Wartung nach Absatz 1 Satz 3 Nummer 3 sind aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen sind zehn Jahre ab dem Zeitpunkt der Funktionsprüfung oder Wartung aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen oder bei einer von ihr zu bestimmenden Stelle zu hinterlegen.

(3) Strahlungsmessgeräte, die dazu bestimmt sind, fortlaufend zu messen, um bei Unfällen oder Störfällen vor Gefahren für Mensch und Umwelt zu warnen, müssen so beschaffen sein, dass ihr Versagen durch ein deutlich wahrnehmbares Signal angezeigt wird, sofern nicht zwei oder mehrere voneinander unabhängige Messvorrichtungen dem gleichen Messzweck dienen.

(4) Die Anzeige der Geräte zur Überwachung der Ortsdosis oder Ortsdosisleistung in Sperrbereichen muss auch außerhalb dieser Bereiche wahrnehmbar sein.

(4) The competent authority may stipulate that the integrity and leak tightness of the casing for enclosed radioactive substances whose activity does exceed the limits specified in Appendix III, Table 1, Column 2 be inspected adequately and that the inspections shall be repeated at specified time intervals. For high-activity radiation sources, the inspection shall be performed at least once a year, unless the competent authority prescribes another time interval. It may stipulate that the inspection shall be performed by an authorized expert commissioned in accordance with para. (1). The first and second sentence shall not apply to enclosed radioactive substances delivered as radioactive waste.

(5) If the casing of enclosed radioactive substances or the device into which they are inserted is mechanically damaged or corroded, it shall be ordered that, prior to further use, the casing of the enclosed radioactive substance is inspected for leak tightness by a professional expert commissioned according to para. (1).

(6) The inspection results according to para. (2) shall be submitted to the competent authority. The inspection results according to para. (4) or (5) shall be submitted to the competent authority upon request. Leaks that have been found and deficiencies regarding the integrity shall be communicated to the competent authority without delay.

### § 67 Radiation measuring assemblies

(1) Measuring assemblies for photon radiation of the type as described in § 1, para. (1) no. 13 of the Measurement and Verification Ordinance must meet the Measurement and Verification Act if they are used for the following purposes:

1. for physical radiation protection monitoring by measuring
  - a) the personal dose according to § 41, para. (1) sentence 1, para. (3) sentence 5 or para. (5) sentence 1 or
  - b) the local dose or local dose rate according to § 41, para. (1) sentence 2 no. 1 or
2. for the measurements to define radiation protection areas or to determine the duration of stay of persons at radiation protection areas.

Under the provisions of this Ordinance, other appropriate radiation measuring assemblies shall be used to measure the personal dose, the local dose, the local dose rate, the surface contamination, the activity of air and water and for a clearance measurement according to § 29, para. (3) unless measuring assemblies pursuant to the Measurement and Verification Act are not required according to sentence 1 no.1. Provisions shall be taken to ensure that the radiation measuring assemblies according to sentences 1 and 2

1. meets the requirements of the measuring purpose,
2. are available in sufficient quantity and
3. are tested and serviced with regard to their functional performance on a regular basis.

(2) The date and the result of the function test and service check according to para. (1), third sentence, subpara. 3 shall be recorded. The records shall be kept for ten years from the date of the function test or service check and submitted to the competent authority upon request or deposited at an office stipulated by it.

(3) Radiation measuring assemblies designated to measure continuously in order to give warning of dangers for persons and the environment in the event of accidents or malfunctions must be designed such that their failure is indicated by a clearly perceivable signal insofar as two or more independent measuring devices do not serve the same measurement purpose.

(4) The display of the assemblies for the surveillance of the local dose or local dose rate in exclusion areas must also be perceivable outside of these areas.

## § 68 Kennzeichnungspflicht

Fassung: 2005-08-12

(1) Mit Strahlenzeichen nach Anlage IX in ausreichender Anzahl sind deutlich sichtbar und dauerhaft zu kennzeichnen:

1. Räume, Geräte, Vorrichtungen, Schutzbehälter, Aufbewahrungsbehältnisse und Umhüllungen für radioaktive Stoffe, mit denen nur aufgrund einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder der Planfeststellung nach § 9b des Atomgesetzes oder einer Genehmigung nach § 7 Abs. 1 dieser Verordnung umgegangen werden darf,
2. Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen,
3. Kontrollbereiche und Sperrbereiche,
4. Bereiche, in denen die Kontamination die in § 44 Abs. 2 genannten Werte überschreitet,
5. bauartzugelassene Vorrichtungen nach § 25 Abs. 1.

Die Kennzeichnung muss die Worte „VORSICHT – STRAHLUNG“, „RADIOAKTIV“, „KERNBRENNSTOFFE“ oder „KONTAMINATION“ enthalten, soweit dies nach Größe und Beschaffenheit des zu kennzeichnenden Gegenstandes möglich ist.

(1a) Zusätzlich zu der Kennzeichnung nach Absatz 1 Satz 1 sind

1. hochradioaktive Strahlenquellen bei der Herstellung, soweit technisch möglich, und
2. deren Schutzbehälter oder Aufbewahrungsbehältnisse

mit einer unverwechselbaren Identifizierungsnummer sichtbar und dauerhaft zu kennzeichnen. Ist die zusätzliche Kennzeichnung der Strahlenquelle nach Satz 1 Nr. 1 nicht möglich oder werden wiederverwendbare Schutzbehälter oder Aufbewahrungsbehältnisse verwendet, so sind diese neben der Kennzeichnung nach Absatz 1 Satz 1 zusätzlich mit der Angabe "hochradioaktive Strahlenquelle" zu versehen.

(1b) Aufgebrachte Identifizierungsnummern nach Absatz 1a sind dem Bundesamt für Strahlenschutz binnen Monatsfrist mitzuteilen.

(2) Absatz 1 gilt nicht für Behältnisse oder Geräte, die innerhalb eines Kontrollbereiches in abgesonderten Bereichen verwendet werden, solange die mit dieser Verwendung betraute Person in dem abgesonderten Bereich anwesend ist oder solche Bereiche gegen unbeabsichtigten Zutritt gesichert sind. Satz 1 gilt nicht für Behältnisse oder Geräte, die hochradioaktive Strahlenquellen enthalten.

(3) Schutzbehälter und Aufbewahrungsbehältnisse, die gemäß Absatz 1 gekennzeichnet sind, dürfen nur zur Aufbewahrung von radioaktiven Stoffen verwendet werden.

(4) Kennzeichnungen nach Absatz 1 sind nach einer Freigabe gemäß § 29 oder nach einem Herausbringen aus Strahlenschutzbereichen gemäß § 44 Abs. 3 zu entfernen.

(5) Alle Vorratsbehälter, die radioaktive Stoffe in offener Form von mehr als dem  $10^4$ -fachen der Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 enthalten, müssen so gekennzeichnet sein, dass folgende Einzelheiten feststellbar sind:

1. Radionuklid,
2. chemische Verbindung,
3. Tag der Abfüllung,
4. Aktivität am Tag der Abfüllung oder an einem daneben besonders zu bezeichnenden Stichtag und
5. Strahlenschutzverantwortlicher zum Zeitpunkt der Abfüllung.

Kennnummern, Zeichen und sonstige Abkürzungen dürfen dabei nur verwendet werden, wenn diese allgemein bekannt oder ohne weiteres aus der Buchführung nach § 70 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 zu entnehmen sind. Die Sätze 1 und 2 sind auch auf Vorrichtungen anzuwenden, die radioaktive Stoffe in umschlossener oder festhaftend in

## § 68 Labelling obligation

(1) The following shall be labelled with a sufficient number of clearly visible and permanent radiation symbols according to Appendix IX:

1. Rooms, apparatus, devices, protective containers, storage containers and casings for radioactive substances that may only be handled on the basis of a license according to §§ 6, 7 or 9 of the Atomic Energy Act or on account of the plan determination according to § 9b of the Atomic Energy Act or a license according to § 7 para. (1) of this Ordinance.
2. Facilities for the generation of ionizing radiation,
3. Controlled and exclusion areas
4. Areas where the contamination exceeds the values specified in § 44 para. (2),
5. Devices whose type has been approved according to § 25 para. (1).

The labelling must contain the words "CAUTION – RADIATION", "RADIOACTIVE", "NUCLEAR FUELS" or "CONTAMINATION" insofar as this is possible depending on the size and the properties of the item to be marked.

(1a) In addition to the labelling defined in para. (1),

1. high-activity radiation sources during production, as far as technically feasible, and
2. their protective containers or storage containers

shall be labelled in a clearly visible and permanent way with an unambiguous identification number. If additional labelling of the radiation source according to the first sentence, No. 1 is not possible or if reusable protective containers or storage containers are used, these shall be labelled, in addition to the labelling according to para. (1), first sentence, with the words "high-activity radiation source".

(1b) Identification numbers applied according to para. (1a) shall be notified to the Federal Office for Radiation Protection within one month's time.

(2) Para. (1) shall not apply to containers or apparatus that are used in separated areas within a controlled area as long as the person commissioned to use said items is present in the separated area or such areas are secured against unauthorized access. The first sentence shall not apply to containers or apparatus containing high-activity radiation sources.

(3) Protective containers and storage containers labelled in accordance with para. (1) may only be used for the storage of radioactive substances.

(4) Following clearance according to § 29 or bringing out from radiation protection areas according to § 44 para. (3) labellings to para. (1) shall be removed.

(5) All storage containers that contain unsealed radioactive substances of more than  $10^4$  times the values specified in Appendix III, Table 1, Column 2 must be labelled in such a manner that the following details can be ascertained:

1. Radionuclide
2. Chemical compound,
3. Date of filling,
4. Activity on the date of filling or another additional reference date to be specially marked,
5. Radiation protection supervisor at the time of filling.

Here, designation numbers, symbols or other abbreviations may only be used if they are generally known or can easily be found in the records as defined in § 70, para. (1), first sentence, subpara. 2. The first and second sentences shall also be applied to devices that contain enclosed or unsealed, firmly bonded radioactive

offener Form von mehr als dem 10<sup>5</sup>fachen der Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 enthalten.

(6) Bauartzugelassene Vorrichtungen, in die sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes eingefügt sind, sind neben der Kennzeichnung nach Absatz 1 Nr. 5 so zu kennzeichnen, dass die enthaltenen Radionuklide und deren Aktivität zum Zeitpunkt der Herstellung ersichtlich sind, soweit dies nach Größe und Beschaffenheit der Vorrichtung möglich ist.

### **§ 69 Abgabe radioaktiver Stoffe**

Fassung: 2005-08-12

(1) Stoffe, mit denen nur aufgrund einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 7 Abs. 1 oder § 11 Abs. 2 dieser Verordnung umgegangen werden darf, dürfen im Geltungsbereich des Atomgesetzes nur an Personen abgegeben werden, die die erforderliche Genehmigung besitzen.

(2) Wer umschlossene radioaktive Stoffe an einen anderen zur weiteren Verwendung abgibt, hat dem Erwerber zu bescheinigen, dass die Umhüllung dicht und kontaminationsfrei ist. Die Bescheinigung muss die die Prüfung ausführende Stelle sowie Datum, Art und Ergebnis der Prüfung enthalten. Satz 1 findet keine Anwendung, wenn der abzugebende radioaktive Stoff nicht weiter als umschlossener radioaktiver Stoff verwendet werden soll. Hochradioaktive Strahlenquellen dürfen nur abgegeben werden, wenn ihnen eine Dokumentation des Herstellers beigelegt ist, die

1. die Identifizierungsnummer,
2. Angaben über die Art und Aktivität der Strahlenquelle und
3. Fotografien oder technische Zeichnungen
  - a) des Typs der Strahlenquelle,
  - b) eines typischen Schutzbehälters oder Aufbewahrungsbehältnisses und
  - c) eines typischen Transportbehältersenthält.

(3) Wer radioaktive Stoffe zur Beförderung oder Weiterbeförderung auf öffentlichen oder der Öffentlichkeit zugänglichen Verkehrswegen abgibt, hat unbeschadet des § 75 dafür zu sorgen, dass sie durch Personen befördert werden, die nach § 4 des Atomgesetzes oder nach § 16 oder § 17 dieser Verordnung berechtigt sind, die Stoffe zu befördern. Wer die Stoffe zur Beförderung abgibt, hat ferner dafür zu sorgen, dass sie bei der Übergabe unter Beachtung der für die jeweilige Beförderungsart geltenden Rechtsvorschriften verpackt sind. Fehlen solche Rechtsvorschriften, sind die Stoffe gemäß den Anforderungen, die sich nach dem Stand von Wissenschaft und Technik für die beabsichtigte Art der Beförderung ergeben, zu verpacken. Zur Weiterbeförderung dürfen die Stoffe nur abgegeben werden, wenn die Verpackung unversehrt ist.

(4) Wer radioaktive Stoffe befördert, hat dafür zu sorgen, dass diese Stoffe nur an den Empfänger oder an eine von diesem zum Empfang berechtigte Person übergeben werden. Bis zu der Übergabe hat er für den erforderlichen Schutz gegen Abhandenkommen, Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkung Dritter zu sorgen.

(5) Hochradioaktive Strahlenquellen, mit denen nicht mehr umgegangen wird oder umgegangen werden soll, sind nach Beendigung des Gebrauchs an den Hersteller, den Verbringer oder einen anderen Genehmigungsinhaber abzugeben oder als radioaktiver Abfall abzuliefern oder zwischenzulagern.

### **§ 69a Rücknahme hochradioaktiver Strahlenquellen**

Fassung: 2001-07-20

Wer hochradioaktive Strahlenquellen hergestellt oder nach § 3 Abs. 2 Nr. 36 verbracht hat, hat diese zurückzunehmen oder sicherzustellen, dass sie von Dritten zurückgenommen werden.

substances of more than 10<sup>5</sup> times the values specified in Appendix III, Table 1, Column 2.

(6) Devices whose type has been approved and into which other radioactive substances according to § 2 para. (2) of the Atomic Energy Act have been inserted shall contain, in addition to the labelling defined in para. (1), subpara. 5 markings showing the radionuclides contained therein and their activity at the time of production, insofar as this is possible with a view to the size and the properties of the device.

### **§ 69 Delivery of radioactive substances**

(1) Substances that may only be handled on the basis of a license according to §§ 6, 7 or 9 of the Atomic Energy Act or in accordance with § 7, para. (1) or § 11, para. (2) of this Ordinance shall, within the scope of the Atomic Energy Act, only be delivered to persons who are in possession of the requisite license.

(2) Anyone delivering radioactive substances to third parties for further use shall certify to the procuring party that the casing is leak proof and free of contamination. The certificate must contain details of the inspecting office as well as date, type and result of the inspection. The first sentence shall not apply if the radioactive substance to be transferred is no longer to be used as an enclosed radioactive substance. High-activity radiation sources may only be delivered if a documentation of the manufacturer is provided which includes

1. the identification number,
2. information about the type and activity of the radiation source, and
3. photographs or technical drawings
  - a) of the type of the radiation source,
  - b) a typical protective container or storage container, and
  - c) a typical transport container.

(3) Anyone delivering radioactive substances for transport or forwarding on public traffic routes or routes accessible to the general public shall ensure that, notwithstanding § 75, such substances are transported by persons authorized to transport such substances in accordance with § 4 of the Atomic Energy Act or in accordance with §§ 16 or 17 of this Ordinance. Anyone delivering substances for transport shall take care that at the time of transfer they are packaged in compliance with the legal requirements applicable to the given type of transport. If such legal requirements are not in place, the substances shall be packaged in accordance with the requirements that result from the state of the art for the intended type of transport. The substances may only be delivered for further transport if the packaging is intact.

(4) Anyone transporting radioactive substances shall take care that these substances are only transferred to the recipient or to a person authorized by the former for the receipt of such substances. Until the time of transfer such persons shall take provisions for the requisite protection against loss, interference or other effects through third parties.

(5) High-activity radiation sources which are no longer used or which shall no longer be used shall be delivered to the manufacturer, importer or another holder of a licence after end of use or delivered as radioactive waste or stored in an interim storage facility.

### **§ 69a Taking back of high-activity radiation sources**

Anyone having manufactured or shipped high-activity radiation sources according to § 3, para. (2), subpara. 36 shall take these back or ensure that they can be taken back by third parties.



## § 70 Buchführung und Mitteilung

Fassung: 2011-10-04

- (1) Wer mit radioaktiven Stoffen umgeht, hat
  1. der zuständigen Behörde Gewinnung, Erzeugung, Erwerb, Abgabe und den sonstigen Verbleib von radioaktiven Stoffen innerhalb eines Monats unter Angabe von Art und Aktivität mitzuteilen,
  2. über Gewinnung, Erzeugung, Erwerb, Abgabe und den sonstigen Verbleib von radioaktiven Stoffen unter Angabe von Art und Aktivität Buch zu führen und
  3. der zuständigen Behörde den Bestand an radioaktiven Stoffen mit Halbwertszeiten von mehr als 100 Tagen am Ende jedes Kalenderjahres innerhalb eines Monats mitzuteilen.

Satz 1 gilt nicht für Tätigkeiten, die nach § 8 Abs. 1 keiner Genehmigung bedürfen. Für hochradioaktive Strahlenquellen sind zusätzlich zu den Angaben nach Satz 1 dem Register über hochradioaktive Strahlenquellen beim Bundesamt für Strahlenschutz in gesicherter elektronischer Form

1. mit dem vollständig ausgefüllten Standarderfassungsblatt nach Anlage XV Erwerb und Abgabe sowie Änderungen der nach dieser Anlage erfassten Angaben unverzüglich und
2. mit einem aktualisierten Standarderfassungsblatt nach Anlage XV unter der dortigen Nummer 6 das Datum der Prüfung nach § 66 Abs. 4 Satz 2 binnen Monatsfrist

mitzuteilen. Die zuständige Behörde ist über die Mitteilung nach Satz 3 unverzüglich zu informieren.

(2) Die Masse der Stoffe, für die eine wirksame Feststellung nach § 29 Abs. 3 Satz 1 getroffen wurde, ist unter Angabe der jeweiligen Freigabeart gemäß § 29 Abs. 2 Satz 2 Nr. 1 oder 2 oder Satz 3 und im Fall des § 29 Abs. 2 Satz 2 Nr. 2 unter Angabe des tatsächlichen Verbleibs der zuständigen Behörde jährlich mitzuteilen.

(3) Über die Stoffe, für die eine wirksame Feststellung nach § 29 Abs. 3 Satz 1 getroffen wurde, ist Buch zu führen. Dabei sind die getroffenen Festlegungen nach den Anlagen III und IV anzugeben, insbesondere die spezifische Aktivität, die Masse, die Radionuklide, das Freimessverfahren, die Mittelungsmasse, die Mittelungsfläche und der Zeitpunkt der Feststellung.

(4) Der Mitteilung nach Absatz 1 Satz 1 Nr. 1 über den Erwerb umschlossener radioaktiver Stoffe ist die Bescheinigung nach § 69 Abs. 2 beizufügen.

(5) Die zuständige Behörde kann im Einzelfall von der Buchführungs- und Mitteilungspflicht ganz oder teilweise befreien, wenn dadurch eine Gefährdung von Mensch und Umwelt nicht eintreten kann und es sich nicht um Mitteilungs- oder Buchführungspflichten nach Absatz 1 Satz 3 oder Absatz 2 oder Absatz 3 handelt.

(5a) Die zuständige Behörde prüft binnen Monatsfrist die nach Absatz 1 Satz 3 übermittelten Daten auf Vollständigkeit und Übereinstimmung mit der erteilten Genehmigung nach § 9 des Atomgesetzes oder § 7 dieser Verordnung und kennzeichnet bei positiver Feststellung als geprüft und richtig.

(6) Die Unterlagen nach Absatz 1 Satz 1 Nr. 2 und Absatz 3 Satz 1 sind 30 Jahre ab dem Zeitpunkt der Gewinnung, der Erzeugung, des Erwerbs, der Abgabe, des sonstigen Verbleibs oder der Feststellung aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde bei dieser zu hinterlegen. Im Falle einer Beendigung der Tätigkeit vor Ablauf der Aufbewahrungsfrist nach Satz 1 sind die Unterlagen unverzüglich einer von der zuständigen Behörde bestimmten Stelle zu übergeben.

## § 70 Record keeping and notification

- (1) Anyone handling radioactive substances shall
  1. communicate to the competent authority extraction, production, acquisition, transfer and other dispositions of radioactive substances within one month thereof, specifying type and activity,
  2. keep records on extraction, production, acquisition, transfer and other dispositions of radioactive substances and
  3. communicate to the competent authority the inventory of radioactive substances with half-life periods of more than 100 days at the end of each calendar year within one month.

The first sentence shall not apply to practices that do not require a license in accordance with § 8, para. (1). In addition to the information according to the first sentence, for high-activity radiation sources, the following shall be communicated to the register of high-activity radiation sources operated by the Federal Office for Radiation Protection in secured electronic form

1. receipt and transfer by means of the completely filled standard record sheet according to Appendix XV and changes of the data recorded according to this appendix immediately, and
2. the date of inspection according to § 66, para. (4), second sentence with an updated standard record sheet according to Appendix XV under No. 6 within one month.

The competent authority shall be informed about the communication according to the third sentence without delay.

(2) The mass of the substances for which an effective determination according to § 29, para. (3), first sentence has been made shall be communicated to the competent authority with information on the given clearance type according to § 29, para. (2), second sentence, nos. 1 or 2 or third sentence and, in the case of § 29, para. (2), second sentence, no. 2, with information of the actual disposition each year.

(3) Records shall be kept on substances for which an effective determination according to § 29, para. (3), first sentence has been made. Here, the determinations made according to Appendices III and IV shall be specified, in particular the specific activity, the mass, the radionuclides, the clearance measurement procedure, the determination mass, the determination area and the date of determination.

(4) The certificate as defined in § 69 para. (2) shall be attached to the notification according to para. (1), first sentence, subpara. 1 on the acquisition of radioactive substances.

(5) In individual cases the competent authority may permit full or partial exemption from compulsory record keeping and notification provided that, as a consequence, persons or the environment may not be endangered and the subject matter is not the compulsory notification and record keeping as defined in para. (1), third sentence or para. (2) or (3).

(5a) Within one month's time, the competent authority shall check the data communicated according to para. (1), third sentence for completeness and compliance with the licence granted pursuant to § 9 of the Atomic Energy Act or pursuant to § 7 of this Ordinance and shall mark them, in case of a positive result, as checked and correct.

(6) The documents according to para. (1), first sentence, subpara. 2 and para. (3), first sentence shall be kept for 30 years from the date of extraction, production, acquisition, transfer or other disposition or from the date of the determination and shall be deposited at the competent authority upon request. In the event of the termination of a practice prior to the termination of the compulsory preservation period as defined in the first sentence, the documents shall be forwarded to a body designated by the

### § 70a Register über hochradioaktive Strahlenquellen

Fassung: 2005-08-12

(1) Die Angaben nach § 12d Abs. 2 des Atomgesetzes werden mittels des Standarderfassungsblatts der Anlage XV in gesicherter elektronischer Form an das Register gemeldet.

(2) Dem Register nach § 12d des Atomgesetzes übermittelt das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle unverzüglich die Angaben über erteilte Genehmigungen nach § 3 Abs. 1 des Atomgesetzes oder § 19 Abs. 1 Satz 1 dieser Verordnung für die grenzüberschreitende Verbringung einer hochradioaktiven Strahlenquelle aus einem Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften ist, in den Geltungsbereich der Strahlenschutzverordnung, insbesondere die Angaben der Nummern 1, 2, 5 und 7 des Standarderfassungsblatts der Anlage XV. Dem Register nach § 12d des Atomgesetzes werden die Angaben nach

1. § 70 Abs. 1 Satz 3 oder § 71 Abs. 1 Satz 2 und 5 durch den Strahlenschutzverantwortlichen oder den Strahlenschutzbeauftragten und
2. die Angaben nach § 71 Abs. 1 Satz 4 und Abs. 2 Satz 3 durch die zuständige Behörde

übermittelt. Die zuständige Behörde ist über die Mitteilung nach Satz 1 unverzüglich zu informieren. Sie kann von ihr angeforderte Aufzeichnungen des Strahlenschutzverantwortlichen oder des Strahlenschutzbeauftragten über hochradioaktive Strahlenquellen an das Register weiterleiten.

(3) Auf Antrag unterrichtet das Bundesamt für Strahlenschutz den Strahlenschutzverantwortlichen nach Absatz 2 Satz 2 Nr. 1 über die sie betreffenden Daten.

(4) Das Bundesamt für Strahlenschutz fasst die übermittelten Daten im Register zusammen. Das Bundesamt für Strahlenschutz unterrichtet unverzüglich

1. das für die kerntechnische Sicherheit und den Strahlenschutz zuständige Bundesministerium und das Bundeskriminalamt über den Eingang einer Mitteilung über Fund, Verlust oder Diebstahl einer hochradioaktiven Strahlenquelle,
2. die zuständige Behörde, wenn Daten nicht vollständig sind oder eine hochradioaktive Strahlenquelle gefunden wurde.

(5) Das Bundesamt für Strahlenschutz bestimmt das Datenformat und das Verfahren zur Übermittlung.

### § 71 Abhandenkommen, Fund, Erlangung der tatsächlichen Gewalt

Fassung: 2011-10-04

(1) Der bisherige Inhaber der tatsächlichen Gewalt über radioaktive Stoffe, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 3 überschreitet, hat der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde oder der für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung zuständigen Behörde das Abhandenkommen dieser Stoffe unverzüglich mitzuteilen. Zusätzlich zur Mitteilung nach Satz 1 ist das Abhandenkommen einer hochradioaktiven Strahlenquelle unverzüglich dem Register über hochradioaktive Strahlenquellen beim Bundesamt für Strahlenschutz in elektronischer Form mit dem Standarderfassungsblatt der Anlage XV unter Nummer 10 mitzuteilen. Die zuständige Behörde ist über die Mitteilung nach Satz 2 unverzüglich zu informieren. Satz 2 gilt auch bei Wiederauffinden einer hochradioaktiven Strahlenquelle. Der Inhaber einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder § 9 des Atomgesetzes, eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes oder einer Genehmigung nach § 7 oder § 11 Absatz 2 dieser Verordnung hat über Satz 1 hinaus auch das Abhandenkommen radioaktiver Stoffe, die im Rahmen der Genehmigung angefallen sind oder mit denen auf Grund

competent authority without delay.

### § 70a Register of high-activity radiation sources

(1) The data according to § 12d, para. (2) of the Atomic Energy Act shall be communicated to the register by means of the standard record sheet of Appendix XV in secured electronic form.

(2) The Federal Office of Economics and Export Control (BAFA) shall without delay transmit to the register, according to § 12d of the Atomic Energy Act, the data on licences granted pursuant to § 3, para. (1) of the Atomic Energy Act or pursuant to § 19, para. (1), first sentence of this Ordinance for the transboundary shipment of a high-activity radiation source from a state which is not a Member State of the European Communities to the area of application of the Radiation Protection Ordinance, in particular the data of No. 1, 2, 5 and 7 of the standard record sheet of Appendix XV. To the register according to § 12d of the Atomic Energy Act the data according to

1. § 70, para. (1), third sentence or § 71 para. (1), second and fifth sentence by the radiation protection supervisor or the radiation protection officer, and
2. the data according to § 71, para. (1), fourth sentence and para. (2), third sentence by the competent authority

shall be transmitted. The competent authority shall be informed about the communication according to the first sentence without delay. It may forward records of the radiation protection supervisor or of the radiation protection officer on high-activity radiation sources requested by it to the register.

(3) Upon application, the Federal Office for Radiation Protection shall inform the radiation protection supervisor according to para. (2), second sentence, no. 1 about data relevant to them.

(4) The Federal Office for Radiation Protection shall summarize the transmitted data in the register. The Federal Office for Radiation Protection shall inform without delay

1. the Federal Ministry competent for nuclear safety and radiation protection and the Federal Office of Criminal Investigation about the receipt of the notification on the finding, loss or theft of a high-activity radiation source,
2. the competent authority if data are not complete or a high-activity radiation source was found.

(5) The Federal Office for radiation Protection shall specify the format and the method of communication.

### § 71 Loss, find, acquisition of actual power

(1) The current holder of the actual power of radioactive substances whose activity exceeds the exemption levels specified in Appendix III, Table 1, Columns 2 and 3 shall communicate without delay the loss of such substances to the Nuclear Supervisory Authority or to the authority responsible for public safety and order. In addition to the communication according to the first sentence, the loss of a high-activity radiation source shall immediately be communicated to the register by means of the standard record sheet of Appendix XV under number 10 in secured electronic form. The competent authority shall be informed about the communication according to the second sentence without delay. The second sentence shall also apply to the retrieval of a high-activity radiation source. In excess of the first sentence the holder of a licence according to § 6, § 7 or § 9 of the Atomic Energy Act, of the plan approval notice according to § 9b of the Atomic Energy Act or of a licence according to § 7 or § 11, para. (2) of this Ordinance shall also communicate the loss of radioactive substances arising in the context of the licence or which are handled in the context of the licence if the activity of the lost substances exceeds the values defined in

einer Genehmigung umgegangen wird, den in Satz 1 genannten Behörden mitzuteilen, wenn die Aktivität der abhandengekommenen Stoffe die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 5 überschreitet. Die in Satz 1 genannten Behörden unterrichten sich jeweils wechselseitig unverzüglich über die von ihnen entgegengenommene Mitteilung.

- (2) Wer
1. radioaktive Stoffe findet oder
  2. ohne seinen Willen die tatsächliche Gewalt über radioaktive Stoffe erlangt oder
  3. die tatsächliche Gewalt über radioaktive Stoffe erlangt hat, ohne zu wissen, dass diese Stoffe radioaktiv sind,

hat dies der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde oder der für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung zuständigen Behörde unverzüglich mitzuteilen, sobald er von der Radioaktivität dieser Stoffe Kenntnis erlangt. Satz 1 gilt nicht, wenn die Aktivität der radioaktiven Stoffe die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 oder 3 nicht überschreitet. Die zuständige Behörde teilt den Fund einer hochradioaktiven Strahlenquelle unter Bezugnahme der Nummer 10 des Standarderfassungsblatts der Anlage XV dem Register über hochradioaktive Strahlenquellen beim Bundesamt für Strahlenschutz in elektronischer Form unverzüglich, spätestens an dem auf die Kenntnisnahme folgenden zweiten Werktag mit. Die in Satz 1 genannten Behörden unterrichten sich jeweils wechselseitig unverzüglich über die von ihnen entgegengenommene Mitteilung.

- (3) Absatz 2 gilt auch für den, der als Inhaber einer Wasserversorgungsanlage oder einer Abwasseranlage die tatsächliche Gewalt über Wasser erlangt, das radioaktive Stoffe enthält, wenn die Aktivitätskonzentration radioaktiver Stoffe im Kubikmeter Wasser von
1. Wasserversorgungsanlagen das Dreifache oder
  2. Abwasseranlagen das 60fache der Werte der Anlage VII Teil D Nr. 2 übersteigt.

(4) Einer Genehmigung nach den §§ 4, 6 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 7 Abs. 1 oder § 16 Abs. 1 dieser Verordnung bedarf nicht, wer in den Fällen des Absatzes 2 oder 3 nach unverzüglicher Mitteilung die radioaktiven Stoffe bis zur Entscheidung der zuständigen Behörde oder auf deren Anordnung lagert oder aus zwingenden Gründen zum Schutz von Leben und Gesundheit befördert oder handhabt.

## Abschnitt 9 Radioaktive Abfälle

### § 72 Planung für Anfall und Verbleib radioaktiver Abfälle

Fassung: 2001-07-20

Wer eine Tätigkeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a, c oder d plant oder ausübt, hat

1. den erwarteten jährlichen Anfall von radioaktiven Abfällen für die Dauer der Betriebszeit abzuschätzen und der Behörde unter Angabe des geplanten Verbleibs der radioaktiven Abfälle mitzuteilen und
2. den Verbleib radioaktiver Abfälle nachzuweisen und hierzu
  - a) den erwarteten Anfall an radioaktiven Abfällen für das nächste Jahr erstmals ab Betriebsbeginn, danach ab Stichtag abzuschätzen und dabei Angaben über den Verbleib zu machen und
  - b) den Anfall radioaktiver Abfälle seit dem letzten Stichtag und den Bestand zum Stichtag anzugeben.

Die Angaben nach Satz 1 Nr. 2 sind jeweils zum Stichtag 31. Dezember fortzuschreiben und bis zum darauf folgenden 31. März der zuständigen Behörde vorzulegen. Sie sind unverzüglich fortzuschreiben und der zuständigen Behörde vorzulegen, falls sich wesentliche Änderungen ergeben. Die Sätze 1 bis 3 gelten nicht für bestrahlte Brennelemente und für radioaktive Abfälle, die nach § 76 Abs. 4 an Landessammelstellen abzuliefern sind, soweit

Appendix III Table 1 Column 2 and 5. The authorities mentioned in the first sentence shall keep each other informed about information received.

- (2) Anyone
1. who finds radioactive substances or
  2. against his will gains the actual power over radioactive substances or
  3. or has gained actual power over radioactive substances without knowing that these substances are radioactive,

shall communicate this to the Nuclear Supervisory Authority or to the authority responsible for the public safety and order without delay as soon as he has gained knowledge of the radioactivity of these substances. The first sentence shall not apply if the activity of the radioactive substances does not exceed the values specified in Appendix III, Table 1, Columns 2 or 3. The competent authority shall communicate the finding of a high-activity radiation source with reference to number 10 of the standard record sheet of Appendix XV to the register of high-activity radiation sources at the Federal Office for Radiation Protection in secured electronic form, at least on the second working day following the notification. The authorities mentioned in the first sentence shall keep each other informed about information received.

- (3) Para. (2) shall also apply to a person who, as the owner of a water supply facility or a waste water facility, has gained the actual power over water containing radioactive substances if the activity concentration of radioactive substances per cubic metre of water exceeds the values specified in Appendix VII, Part D, subpara. 2 in
1. water supply facilities by three times or
  2. in waste water facilities by sixty times respectively.

(4) Persons who, in the event of the cases specified in para. (2) or (3), following immediate notification, store the radioactive substances until a decision has been made by the competent authority or upon the order of the competent authority or transport or handle the same out of compelling reasons for the protection of life and health shall not require a license as defined in §§ 4, 6 or 9 of the Atomic Energy Act or according to § 7, para. (1) or § 16, para. (1) of this Ordinance.

## Section 9 Radioactive waste

### § 72 Planning for incidence and whereabouts of radioactive waste

Anyone engaged or intending to engage in the kind of practices specified in § 2, para. (1), subpara. 1, (a), (c) or (d) shall

1. estimate the expected annual volume of radioactive waste for the duration of operation and to inform the authority thereof, stating the intended whereabouts of the radioactive waste and
2. provide evidence of the whereabouts of radioactive waste and in relation thereto
  - a) estimate the expected volume of radioactive waste for the following year, for the first time at the start of operation, thereafter on each consecutive reference date, and give details of the given whereabouts and
  - b) state the volume of radioactive waste since the previous reference date and the actual volume on the reference date.

The information given in accordance with the first sentence, subpara. 2 shall be updated on the reference day of 31 December and presented to the competent authority by 31 March of the following year. In the event of significant changes, the records shall be updated and the competent authority informed thereof. The first and third sentences shall not apply to irradiated fuel elements and radi-

sie unbehandelt sind. Abweichend von Satz 4 gelten die Sätze 1 bis 3 entsprechend für denjenigen, der radioaktive Abfälle im Sinne des Satzes 4 von Abfallverursachern übernimmt und hierdurch selbst ablieferungspflichtig wird.

### **§ 73 Erfassung**

Fassung: 2001-07-20

(1) Wer eine Tätigkeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a, c oder d ausübt, hat die radioaktiven Abfälle nach Anlage X Teil A und B zu erfassen und bei Änderungen die Erfassung zu aktualisieren. Besitzt ein anderer als der nach § 9a Abs. 1 des Atomgesetzes Verpflichtete die Abfälle, so hat der Besitzer bei Änderungen der erfassten Angaben diese Änderungen nach Anlage X Teil A und B zu erfassen und die erfassten Angaben dem Abfallverursacher bereitzustellen.

(2) Die erfassten Angaben sind in einem von dem nach § 9a Abs. 1 des Atomgesetzes Verpflichteten einzurichtenden elektronischen Buchführungssystem so aufzuzeichnen, dass auf Anfrage der zuständigen Behörde die erfassten Angaben unverzüglich bereitgestellt werden können. Das Buchführungssystem bedarf der Zustimmung der zuständigen Behörde.

(3) Die Angaben im Buchführungssystem nach Absatz 2 sind zu aktualisieren und nach Ablieferung der jeweiligen radioaktiven Abfälle an die Landessammelstelle oder an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle für mindestens ein Jahr bereitzuhalten.

(4) § 72 Satz 4 und 5 gilt entsprechend.

### **§ 74 Behandlung und Verpackung**

Fassung: 2016-07-26

(1) Die zuständige Behörde oder eine von ihr bestimmte Stelle kann die Art der Behandlung und Verpackung radioaktiver Abfälle vor deren Ablieferung anordnen und einen Nachweis über die Einhaltung dieser Anordnung verlangen. Der Dritte nach § 9a Absatz 3 Satz 2 zweiter Halbsatz des Atomgesetzes legt alle sicherheitstechnischen Anforderungen an Abfallgebinde, die für die Endlagerung bestimmt sind, sowie die Vorgaben für die Behandlung der darin enthaltenen Abfälle fest und stellt die Endlagerfähigkeit der nach diesen Anforderungen und Vorgaben hergestellten Abfallgebinde fest.

(2) Bei der Behandlung und Verpackung radioaktiver Abfälle zur Herstellung endlagerfähiger Abfallgebinde sind Verfahren anzuwenden, deren Anwendung der Dritte nach § 9a Absatz 3 Satz 2 zweiter Halbsatz des Atomgesetzes zugestimmt hat. Sofern nach § 76 Abs. 4 an Landessammelstellen abgelieferte radioaktive Abfälle nach Absatz 1 Satz 2 behandelt und verpackt wurden, trägt der Bund die Kosten, die sich aus einer nachträglichen Änderung der Anforderungen und Vorgaben ergeben. § 72 Satz 4 und 5 gilt entsprechend.

(3) Abfallbehälter oder sonstige Einheiten sind mit einer Kennzeichnung nach Anlage X Teil B zu versehen. § 72 Satz 4 und 5 gilt entsprechend.

(4) Anforderungen auf der Grundlage des Gefahrgutbeförderungsgesetzes bleiben unberührt.

### **§ 75 Pflichten bei der Abgabe radioaktiver Abfälle**

Fassung: 2001-07-20

(1) Wer radioaktive Abfälle abgibt, hat vorher eine schriftliche Erklärung des Empfängers über dessen Annahmefähigkeit einzuholen. Er hat dem Empfänger

radioactive waste which are to be delivered to State Collecting Facilities in accordance with § 76, para. (4), insofar as these are untreated. Divergent to the fourth sentence, the first and third sentences shall apply accordingly to persons who accept radioactive waste from persons responsible for waste as defined in the fourth sentence and who hence become obliged to deliver waste themselves.

### **§ 73 Registration**

(1) Anyone engaged or intending to engage in the kind of practices specified in § 2, para. (1), subpara. 1, (a), (c) or (d) shall register the radioactive waste in accordance with Appendix X, Parts A and B and update the records in the event of changes thereto. Should anyone other than the person responsible in accordance with § 9a, para. (1) of the Atomic Energy Act be in possession of the waste, this person shall register any changes to the registered information in accordance with Appendix X, Parts A and B and make this information available to the person responsible for the waste.

(2) The information registered shall be stored in an electronic record system, which is to be set up by the person responsible as defined in § 9a, para. (1) of the Atomic Energy Act, in such a way that the competent authority may access the information stored in the system immediately if requested. The record system shall be authorized by the competent authority.

(3) The information in the record system as defined in para. (2) shall be updated and, following delivery of the given radioactive waste to the State Collecting Facility or a federal facility for the safekeeping and final disposal of radioactive waste, shall be stored for a period of at least one year.

(4) § 72, fourth and fifth sentences shall apply accordingly.

### **§ 74 Treatment and packaging**

(1) The competent authority or a body of its choice may prescribe the type of treatment and packaging for radioactive waste before the delivery thereof and may request the submission of proof of compliance with this prescription. The third party pursuant to § 9a, para. (3), second half of the second sentence of the Atomic Energy Act shall define all safety requirements for waste packages and containers for final waste disposal, as well as the provisions for the treatment of the waste contained therein, and assesses the suitability of the waste packages and containers for final waste disposal in accordance with these requirements and provisions.

(2) For the treatment and packing of radioactive waste, waste packages and containers suitable for final waste disposal shall be made in processes which have been authorized by the third party pursuant to § 9a, para. (3), second half of the second sentence of the Atomic Energy Act. Insofar as radioactive waste delivered to State Collecting Facilities in accordance with § 76, para. (4) has been treated and packaged in accordance with para. (1), second sentence, the State shall bear the costs that arise from any subsequent modifications to the requirements and provisions. § 72, fourth and fifth sentences shall apply accordingly.

(3) Waste containers or other such units shall be marked in accordance with Appendix X, Part B. § 72, fourth and fifth sentences shall apply accordingly.

(4) Requirements on the basis of the Dangerous Goods Transport Act shall remain unaffected.

### **§ 75 Duties for the delivery of radioactive waste**

(1) Anyone delivering radioactive waste is obliged to obtain, prior to delivery, an acceptance commitment from the recipient in the form of a written declaration. In relation

dabei die Angaben nach § 73 Abs. 1 zu überlassen.

(2) Wer radioaktive Abfälle zur Beförderung abgibt, hat dies der für ihn zuständigen Behörde mindestens fünf Arbeitstage vor Beginn der Beförderung mitzuteilen. In die Mitteilung sind die Angaben nach Anlage X Teil C aufzunehmen. Ein Abdruck der Mitteilung ist gleichzeitig dem Empfänger zuzusenden. Kann der Beförderungstermin in der Meldung nicht verbindlich genannt werden, ist dieser mindestens zwei Arbeitstage vor dem Beginn der Beförderung entsprechend der Sätze 1 und 2 nachzumelden. Die Sätze 1 und 2 gelten entsprechend auch für den Empfänger, falls die für ihn zuständige Behörde mit der für den Abgebenden zuständigen Behörde nicht identisch ist.

- (3) Der Empfänger hat
1. unverzüglich den nach Absatz 2 erhaltenen Abdruck der Mitteilung nach Anlage X Teil C auf Unstimmigkeiten zwischen den Angaben und dem beförderten Gut zu prüfen und Unstimmigkeiten der für ihn zuständigen Behörde mitzuteilen,
  2. den Abgebenden unverzüglich schriftlich über die Annahme der radioaktiven Abfälle zu unterrichten und
  3. die Angaben nach § 75 Abs. 1 in sein Buchführungssystem zu übernehmen.

(4) Mitteilungen nach Absatz 2 sind bei einer Verbringung nach § 5 Abs. 2 der Atomrechtlichen Abfallverbringungsverordnung nicht erforderlich.

(5) § 72 Satz 4 und 5 gilt entsprechend.

## § 76 Ablieferung

Fassung: 2001-07-20

(1) Radioaktive Abfälle sind an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle abzuliefern, wenn sie

1. bei der staatlichen Verwahrung von Kernbrennstoffen nach § 5 des Atomgesetzes,
  2. bei der Aufbewahrung nach § 6 des Atomgesetzes,
  3. in den nach § 7 des Atomgesetzes genehmigungsbedürftigen Anlagen oder
  4. bei Tätigkeiten nach § 9 des Atomgesetzes oder
  5. bei Tätigkeiten, die nur aufgrund von § 2 Abs. 3 des Atomgesetzes nicht dem § 9 des Atomgesetzes unterfallen,
- entstanden sind.

(2) Absatz 1 findet auch Anwendung auf radioaktive Abfälle aus einem Umgang nach § 7 Abs. 1, wenn dieser im Zusammenhang mit einer der Tätigkeiten nach Absatz 1 erfolgt oder wenn sich gemäß § 7 Abs. 2 eine nach dem Atomgesetz erteilte Genehmigung auch auf einen Umgang nach § 7 Abs.1 erstreckt.

(3) Andere radioaktive Abfälle dürfen an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle nur abgeliefert werden, wenn die für den Abfallerzeuger zuständige Landesbehörde dies zugelassen hat. Im Fall der Zulassung entfällt die Ablieferungspflicht nach Absatz 4.

(4) Radioaktive Abfälle sind an eine Landessammelstelle abzuliefern, wenn sie

1. aus einem Umgang nach § 7 Abs. 1 oder
2. aus einem genehmigungsbedürftigen Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen stammen, es sei denn, diese Abfälle sind nach Absatz 1 Nr. 5 an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle abzuliefern.

(5) Die in den Absätzen 1 und 2 genannten radioaktiven Abfälle dürfen an eine Landessammelstelle nur abgeliefert

thereto, the information defined in § 73, para. (1) shall be transferred to the recipient of the waste.

(2) Anyone delivering radioactive waste for transport is obliged to inform the relevant competent authority thereof at least five working days prior to transport begin. This notification shall include the information defined in accordance with Appendix X, Part C. A copy of the notification shall be sent to the recipient of the waste. If the transportation date cannot be confirmed in the notification, this shall be handed in to the competent authority at least two working days prior to transportation begin in accordance with the first and second sentences. Likewise, the first and second sentences shall apply accordingly to the recipient in the event of the competent authorities for the recipient and deliverer not being identical.

- (3) The recipient shall
1. check the copy of the notification as defined in, para. (2) immediately upon receipt thereof to ascertain whether there are any discrepancies between the information given and the goods transported in accordance with Appendix X, Part C, and report any such discrepancies to his competent authority,
  2. inform the deliverer immediately in writing of the acceptance of the radioactive waste and
  3. enter the information in his record system in accordance with § 75, para. (1).

(4) Notification as defined in para. (2) shall not be required in the event of carriage in accordance with § 5, para. (2) of the Ordinance on the Transboundary Shipment of Nuclear Waste.

(5) § 72, fourth and fifth sentences shall apply accordingly.

## § 76 Delivery

(1) Radioactive waste shall be delivered to a federal facility for the safekeeping and final disposal of radioactive waste if the waste has originated

1. during the governmental custody of nuclear fuel under § 5 of the Atomic Energy Act,
2. during storage under § 6 of the Atomic Energy Act,
3. at the facilities requiring a license under § 7 of the Atomic Energy Act,
4. during work as defined in § 9 of the Atomic Energy Act or
5. during work to which § 9 of the Atomic Energy Act does not apply solely on account of § 2, para. (3) of the Atomic Energy Act

(2) Para. (1) shall also apply to radioactive waste which has originated during handling as defined in § 7, para. (1) provided such handling occurs in connection with either of the practices defined in, para. (1) or if a license granted pursuant to the Atomic Energy Act under § 7, para. (2) also covers handling as defined in § 7, para. (1).

(3) Other radioactive waste may only be delivered to a federal facility for the safekeeping and final disposal of radioactive waste if the competent authority for the person responsible for the waste has permitted such delivery. In the event of authorization being granted, compulsory delivery no longer applies in accordance with para. (4).

(4) Radioactive waste shall be delivered to a State Collecting Facility if the waste concerned originates

1. from handling under § 7, para. (1) or
2. from the operation of facilities for the generation of ionizing radiation requiring a license,

unless the waste concerned is to be delivered to a federal facility for the safekeeping and final disposal of radioactive waste in accordance with para. (1), subpara. 5.

(5) The radioactive waste stated in paras. (1) and (2) may only be delivered to a State Collecting Facility for the safekeeping and final disposal of radioactive waste if the

werden, wenn die für den Abfallerzeuger zuständige Landesbehörde dies zugelassen hat. Im Fall der Zulassung entfällt die Ablieferungspflicht nach Absatz 1 oder 2.

(6) Die Landessammelstelle führt die bei ihr zwischengelagerten radioaktiven Abfälle grundsätzlich an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle ab.

#### **§ 77 Ausnahmen von der Ablieferungspflicht**

Fassung: 2001-07-20

Die Ablieferungspflicht nach § 76 bezieht sich nicht auf radioaktive Abfälle, soweit deren anderweitige Beseitigung oder Abgabe im Einzelfall oder für einzelne Abfallarten im Einvernehmen mit der für den Empfänger der radioaktiven Abfälle zuständigen Behörde angeordnet oder genehmigt worden ist. Sie ruht, solange über einen Antrag auf Freigabe nach § 29 noch nicht entschieden oder eine anderweitige Zwischenlagerung der radioaktiven Abfälle angeordnet oder genehmigt ist.

#### **§ 78 Zwischenlagerung**

Fassung: 2001-07-20

Bis zur Inbetriebnahme von Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle sind die nach § 76 Abs. 1 oder 2 abzuliefernden radioaktiven Abfälle vom Ablieferungspflichtigen zwischenzulagern; die zwischengelagerten radioaktiven Abfälle werden nach Inbetriebnahme dieser Anlagen von deren Betreiber abgerufen. Die Zwischenlagerung kann auch von mehreren Ablieferungspflichtigen gemeinsam oder durch Dritte erfolgen.

#### **§ 79 Umgehungsverbot**

Fassung: 2001-07-20

Niemand darf sich den Pflichten aus den §§ 72 bis 78 dadurch entziehen, dass er radioaktive Abfälle aus genehmigungsbedürftigen Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 ohne Genehmigung unter Inanspruchnahme der Regelung des § 8 Abs. 1 durch Verdünnung oder Aufteilung in Freigrenzenmengen beseitigt, beseitigen lässt oder deren Beseitigung ermöglicht. § 29 Abs. 2 Satz 4 bleibt unberührt.

### **Kapitel 4 Besondere Anforderungen bei der medizinischen Anwendung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung**

Abschnitt 1: Heilkunde und Zahnheilkunde

#### **§ 80 Rechtfertigende Indikation**

Fassung: 2002-06-18

(1) Radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung dürfen unmittelbar am Menschen in Ausübung der Heilkunde oder Zahnheilkunde nur angewendet werden, wenn eine Person nach § 82 Abs. 1 Nr. 1 hierfür die rechtfertigende Indikation gestellt hat. Die rechtfertigende Indikation erfordert die Feststellung, dass der gesundheitliche Nutzen einer Anwendung am Menschen gegenüber dem Strahlenrisiko überwiegt. Andere Verfahren mit vergleichbarem gesundheitlichem Nutzen, die mit keiner oder einer geringeren Strahlenexposition verbunden sind, sind bei der Abwägung zu berücksichtigen. Eine rechtfertigende Indikation nach Satz 1 ist auch dann zu stellen, wenn eine Anforderung eines überweisenden Arztes vorliegt. § 23 bleibt unberührt.

(2) Der die rechtfertigende Indikation stellende Arzt hat vor der Anwendung, erforderlichenfalls in Zusammenarbeit mit einem überweisenden Arzt, die verfügbaren Informationen über bisherige medizinische Erkenntnisse heranzuziehen, um jede unnötige Strahlenexposition zu vermeiden. Patienten sind über frühere medizinische Anwendungen von radioaktiven Stoffen oder ionisierender

competent authority for the person responsible for the waste has permitted such delivery. In the event of authorization being granted, compulsory delivery no longer applies in accordance with paras. (1) or (2).

(6) The state collecting facility shall transfer any radioactive waste which it is keeping in intermediate storage to a federal facility for the safekeeping and final disposal of radioactive waste.

#### **§ 77 Exemptions from the obligation to deliver**

The obligation to deliver according to § 76 shall not refer to radioactive waste insofar as the disposal thereof otherwise, one-off deliveries or delivery of individual types of waste have been prescribed or authorized in agreement with the competent authority for the recipient of the radioactive waste. Compulsory delivery shall be suspended for as long as a decision is pending concerning application for exemption under § 29 or for as long as other intermediate storage for the radioactive waste has been prescribed or authorized.

#### **§ 78 Intermediate storage**

Prior to the commissioning of federal facilities for the safekeeping and final disposal of radioactive waste, the radioactive waste to be delivered in accordance with § 76, paras. (1) or (2) shall be kept at intermediate storage facilities by the party obliged to deliver the said waste; the radioactive waste at the intermediate storage facilities will be called off by the operators of these facilities. Intermediate storage may also be affected as a joint operation of several parties obliged to deliver the waste, or by a third party.

#### **§ 79 Prohibition of avoidance**

It shall not be permissible to avoid the compulsory delivery of radioactive waste as defined in §§ 72 to 78 by disposing, or causing or permitting the disposal of radioactive waste by diluting it or dividing it into permissible quantities where the waste in question originates from practices requiring a license under § 2, para. (1), subpara. 1, and no such license is obtained but use is made of the provision under § 8, para. (1). § 29, para. (2), fourth sentence remains unaffected.

### **Chapter 4 Special requirements for medical applications of radioactive substances and ionizing radiation**

Section 1 Practice of medicine and dentistry

#### **§ 80 Justifying indication**

(1) In the practice of medicine or dentistry, radioactive substances or ionizing radiation may only be used directly on the human body if justifying indication has been given in accordance with § 82, para. (1), subpara. 1. Justifying indication shall require the determination that the benefit of such an application to a person's health outweighs the risks involved in radiation treatment. Other procedures which have comparable health benefits but which are associated with no or very little exposure to radiation shall be carefully considered. Justifying indication as defined in the first sentence shall also be given if requested by a referring physician. § 23 shall remain unaffected.

(2) Prior to application and, if necessary, in co-operation with a referring physician, the physician giving the justifying indication shall draw on the available information on previous medical knowledge to prevent unnecessary exposure to radiation. Patients shall be asked whether they have previously undergone medical applications involving radioactive substances or ionizing radiation which are of significance for the intended application.

Strahlung, die für die vorgesehene Anwendung von Bedeutung sind, zu befragen.

(3) Vor einer Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung hat der anwendende Arzt gebärfähige Frauen, erforderlichenfalls in Zusammenarbeit mit einem überweisenden Arzt, zu befragen, ob eine Schwangerschaft besteht oder bestehen könnte oder ob sie stillen. Bei bestehender oder nicht auszuschließender Schwangerschaft ist die Dringlichkeit der Anwendung besonders zu prüfen. Bei Anwendung offener radioaktiver Stoffe gilt Satz 2 entsprechend für stillende Frauen.

#### **§ 81 Beschränkung der Strahlenexposition**

Fassung: 2001-07-20

(1) Die durch ärztliche Untersuchungen bedingte Strahlenexposition ist so weit einzuschränken, wie dies mit den Erfordernissen der medizinischen Wissenschaft zu vereinbaren ist. Ist bei Frauen trotz bestehender oder nicht auszuschließender Schwangerschaft die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung geboten, sind alle Möglichkeiten zur Herabsetzung der Strahlenexposition der Schwangeren und insbesondere des ungeborenen Kindes auszuschöpfen. Bei Anwendung offener radioaktiver Stoffe gilt Satz 2 entsprechend für stillende Frauen.

(2) Bei der Untersuchung von Menschen sind diagnostische Referenzwerte zugrunde zu legen. Eine Überschreitung der diagnostischen Referenzwerte ist schriftlich zu begründen. Das Bundesamt für Strahlenschutz erstellt und veröffentlicht die diagnostischen Referenzwerte.

(3) Vor der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung zur Behandlung am Menschen muss von einem Arzt nach § 82 Abs. 1 Nr. 1 und einem Medizinphysik-Experten ein auf den Patienten bezogener Bestrahlungsplan schriftlich festgelegt werden. Die Dosis im Zielvolumen ist bei jeder zu behandelnden Person nach den Erfordernissen der medizinischen Wissenschaft individuell festzulegen; die Dosis außerhalb des Zielvolumens ist so niedrig zu halten, wie dies unter Berücksichtigung des Behandlungszwecks möglich ist.

(4) Die Vorschriften über Dosisgrenzwerte und über die physikalische Strahlenschutzkontrolle nach den §§ 40 bis 44 gelten nicht für Personen, an denen in Ausübung der Heilkunde oder Zahnheilkunde radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung angewendet werden.

(5) Helfende Personen sind über die möglichen Gefahren der Strahlenexposition vor dem Betreten des Kontrollbereichs zu unterrichten. Es sind Maßnahmen zu ergreifen, um ihre Strahlenexposition zu beschränken. Absatz 4, § 40 Abs. 1 Satz 1 und § 42 Abs. 1 Satz 1 gelten entsprechend für helfende Personen.

(6) Dem Patienten oder der helfenden Person sind nach der Untersuchung oder Behandlung mit radioaktiven Stoffen geeignete schriftliche Hinweise auszuhändigen, wie die Strahlenexposition oder Kontamination der Angehörigen, Dritter und der Umwelt möglichst gering gehalten oder vermieden werden kann, soweit dies aus Gründen des Strahlenschutzes erforderlich ist. Satz 1 findet keine Anwendung, wenn eine solche Strahlenexposition oder Kontamination ausgeschlossen werden kann oder der Patient weiter stationär behandelt wird.

(7) Es ist dafür zu sorgen, dass für die ausschließliche Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen bestimmte Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, Bestrahlungsvorrichtungen oder sonstige Geräte oder Ausrüstungen nur in dem Umfang vorhanden sind, wie sie für die ordnungsgemäße Durchführung medizinischer Anwendungen erforderlich sind.

(3) Prior to an application involving radioactive substances or ionizing radiation, the doctor using the application shall ask women capable of bearing children, if necessary, in co-operation with a referring physician, whether she is or could be pregnant or whether she is breastfeeding. In the event of pregnancy, or if pregnancy cannot be ruled out, it is imperative to assess the urgency of such an application. For applications involving unsealed radioactive substances the second sentence shall apply accordingly to women who are breastfeeding.

#### **§ 81 Restricted exposure to radiation**

(1) Radiation exposure caused by medical examinations shall be restricted as far as is consistent with the requirements of medical science. In the case of women who are or may be pregnant, if the use of radioactive substances or ionizing radiation is absolutely necessary, all possibilities of reducing the radiation exposure of the pregnant woman and, in particular, the unborn child, shall be fully exhausted. For applications involving unsealed radioactive substances the second sentence shall apply accordingly to women who are breastfeeding.

(2) Diagnostic reference figures shall be taken as a basis for patient examinations. If the diagnostic reference figures are exceeded, reasons for this shall be given in writing. The diagnostic reference figures shall be compiled and published by the Federal Office for Radiation Protection.

(3) Prior to the use of radioactive substances or ionizing radiation in patient treatment, an individual patient irradiation plan must be put together by a physician in accordance with § 82, para. (1), subpara. 1 and a medical physics expert. The dose in the target volume shall be determined for each individual person being treated in accordance with the requirements of medical science; non-target-volume doses shall be kept as low as is possible given the purpose of treatment.

(4) The provisions for dose limits and the physical radiation protection monitoring in accordance with §§ 40 to 44 shall not apply to persons exposed to radioactive substances or ionizing radiation in the practice of medicine or dentistry.

(5) Supporting persons shall be informed of the possible risks of exposure to radiation before entering the restricted access area. Measures shall be taken to restrict the radiation exposure of such persons. Para. (4), § 40, para. (1), first sentence and § 42, para. (1), first sentence shall apply accordingly to supporting persons.

(6) Following examination or treatment with radioactive substances, the patient or supporting person shall be given appropriate written information on how the radiation exposure or contamination of relatives, third persons and the environment can be minimized or prevented, insofar as this is necessary for reasons of radiation protection. The first sentence shall not apply if such radiation exposure or contamination can be ruled out or the patient is receiving further treatment as an inpatient.

(7) Provisions shall be made to ensure that the facilities for the generation of ionizing radiation, irradiation equipment, or other devices or equipment used solely in patient applications involving radioactive substances or ionizing radiation are restricted in quantity to that which is necessary to properly perform the medical applications.

## **§ 82 Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen**

Fassung: 2011-10-04

(1) In der Heilkunde oder Zahnheilkunde dürfen radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung am Menschen nur angewendet werden von

1. Personen, die als Ärzte oder Zahnärzte approbiert sind oder denen die Ausübung des ärztlichen Berufs erlaubt ist und die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen,
2. Personen, die als Ärzte oder Zahnärzte approbiert sind oder denen die Ausübung des ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs erlaubt ist und die nicht die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen, wenn sie auf ihrem speziellen Arbeitsgebiet über die für den Umgang mit radioaktiven Stoffen und die Anwendung ionisierender Strahlung erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz verfügen und unter ständiger Aufsicht und Verantwortung einer der unter Nummer 1 genannten Personen tätig sind.

(2) Die technische Mitwirkung bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen in der Heilkunde oder Zahnheilkunde ist neben den Personen nach Absatz 1 ausschließlich

1. Personen mit einer Erlaubnis nach § 1 Absatz 1 Nummer 2 des MTA-Gesetzes vom 2. August 1993 (BGBl. I S. 1402), das zuletzt durch Artikel 23 des Gesetzes vom 2. Dezember 2007 (BGBl. I S. 2686) geändert worden ist,
  2. Personen, mit einer staatlich geregelten, staatlich anerkannten oder staatlich überwachten erfolgreich abgeschlossenen Ausbildung, wenn die technische Mitwirkung Gegenstand ihrer Ausbildung und Prüfung war und sie die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen.
  3. Personen, die sich in einer die erforderlichen Voraussetzungen zur technischen Mitwirkung vermittelnden beruflichen Ausbildung befinden, wenn sie unter ständiger Aufsicht und Verantwortung einer Person nach Absatz 1 Nr. 1 Arbeiten ausführen, und sie die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz besitzen,
  4. Personen mit einer erfolgreich abgeschlossenen sonstigen medizinischen Ausbildung, wenn sie unter ständiger Aufsicht und Verantwortung einer Person nach Absatz 1 Nr. 1 tätig sind und die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz besitzen,
  5. Medizinphysik-Experten, wenn sie unter ständiger Aufsicht und Verantwortung einer Person nach Absatz 1 Nummer 1 tätig sind,
- erlaubt.

(3) Für häufig vorgenommene Untersuchungen und Behandlungen sind schriftliche Arbeitsanweisungen zu erstellen. Diese sind zur jederzeitigen Einsicht durch die bei diesen Untersuchungen und Behandlungen tätigen Personen bereitzuhalten und auf Anforderung der zuständigen Behörde zu übersenden.

(4) Für Behandlungen mit radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung ist ein Medizinphysik-Experte zu enger Mitarbeit hinzuzuziehen. Bei nuklearmedizinischen Untersuchungen oder bei Standardbehandlungen mit radioaktiven Stoffen muss ein Medizinphysik-Experte, insbesondere zur Optimierung und Qualitätssicherung bei der Anwendung radioaktiver Stoffe, verfügbar sein.

## **§ 83 Qualitätssicherung bei der medizinischen Strahlenanwendung**

Fassung: 2011-10-04

(1) Zur Qualitätssicherung der medizinischen Strahlenanwendung bestimmt die zuständige Behörde ärztliche Stellen. Den von den ärztlichen Stellen durchzuführenden Prüfungen zur Qualitätssicherung der medizinischen Strahlenanwendung unterliegen die Genehmigungsinhaber nach den §§ 7 und 11 für die Anwendungen radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen. Die

## **§ 82 Application of radioactive substances or ionizing radiation to the human body**

(1) In the practice of medicine or dentistry, radioactive substances or ionizing radiation may only be applied to persons by

1. persons who are qualified physicians or dentists or who have been permitted to practice the medical profession and who possess the requisite qualification in radiation protection,
2. persons who are qualified physicians or dentists or who have been permitted to practice the medical or dental profession and who do not possess the requisite qualification in radiation provided they have the knowledge of radiation protection required for the handling of radioactive substances and the use of ionizing radiation in their specialist field of work under the permanent supervision and responsibility of one of the persons named in subpara. 1.

(2) In addition to the persons named in para.(1), exclusively the following persons shall be entitled to offer technical assistance in the application of radioactive substances or ionizing radiation to persons in the practice of medicine or dentistry:

1. Persons with a permission pursuant to § 1, para. (1), subpara. 2 of the Act on Technical Assistants in the Medical Profession of 2 August 1993 (BGBl. I p. 1404), last amended by Article 23 of the act of 2 December 2007 (BGBl. I p. 2686),
2. persons having successfully completed education regulated, approved and supervised by the State, provided that technical assistance was subject matter of their education and examination and such persons possess the necessary knowledge of radiation protection,
3. persons undergoing vocational training which provides the required qualifications for technical assistance, provided such persons carry out the work assigned to them within the framework of their training under the permanent supervision and responsibility of a person specified in para.(1), subpara. 1 and such persons possess the necessary knowledge of radiation protection,
4. persons having successfully completed other medical education, provided they work under the permanent supervision and responsibility of a person specified in para. (1), subpara. 1 and such persons possess the necessary knowledge of radiation protection.
5. medical physics experts if they are acting under permanent supervision and responsibility of a person according to para. (1) subpara. 1.

(3) Written work instructions shall be drawn up for examinations and treatment which are carried out frequently. These shall be made available at all times to those persons involved in these examinations and treatments and sent to the competent authority should this be requested.

(4) Treatment with radioactive substances or ionizing radiation shall be carried out in close co-operation with a medical physics expert. For nuclear medical examinations or in standard treatments with radioactive substances a medical physics expert must be available, in particular with a view to optimization and quality assurance in the application of radioactive substances.

## **§ 83 Quality assurance for the medical application of radiation**

(1) The competent authority shall determine the medical bodies for reasons of quality assurance in the use of radiation in medical applications. The license holders as defined in §§ 7 and 11 on the applications of radioactive substances or ionizing radiation on persons shall be subject to the quality assurance assessments for the use of radiation in medical applications to be carried out by the



zuständige Behörde legt fest, in welcher Weise die ärztlichen Stellen die Prüfungen durchführen, mit denen sichergestellt wird, dass bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen die Erfordernisse der medizinischen Wissenschaft beachtet werden und die angewendeten Verfahren und eingesetzten Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, Bestrahlungsvorrichtungen, sonstige Geräte oder Ausrüstungen den nach dem Stand von Wissenschaft und Technik jeweils notwendigen Qualitätsstandards entsprechen, um dessen Strahlenexposition so gering wie möglich zu halten. Die ärztlichen Stellen haben der zuständigen Behörde

- a) die Ergebnisse der Prüfungen nach Satz 3,
- b) die beständige, ungerechtfertigte Überschreitung der bei der Untersuchung zu Grunde zu legenden diagnostischen Referenzwerte nach § 81 Abs. 2 Satz 1 und
- c) eine Nichtbeachtung der Optimierungsvorschläge nach Absatz 2

mitzuteilen. Die ärztliche Stelle darf die Ergebnisse der Prüfungen nach Satz 3, ausgenommen die personenbezogenen Daten der untersuchten oder behandelten Personen, an die Stelle weitergeben, die für die Qualitätsprüfung nach dem Neunten Abschnitt des Vierten Kapitels des Fünften Buches Sozialgesetzbuch zuständig ist.

(2) Die ärztliche Stelle hat im Rahmen ihrer Befugnisse nach Absatz 1 die Aufgabe, dem Strahlenschutzverantwortlichen Möglichkeiten zur Optimierung der medizinischen Strahlenanwendung vorzuschlagen und nachzuprüfen, ob und wie weit die Vorschläge umgesetzt werden.

(3) Eine ärztliche Stelle unterliegt im Hinblick auf patientenbezogene Daten der ärztlichen Schweigepflicht.

(4) Die genehmigungsbedürftige Tätigkeit nach § 7 Abs. 1 in Verbindung mit § 9 Abs. 1 und 3 oder § 11 Abs. 2 in Verbindung mit § 14 Abs. 1 und 2 ist bei einer von der zuständigen Behörde bestimmten ärztlichen Stelle anzu-melden. Ein Abdruck der Anmeldung ist der zuständigen Behörde zu übersenden. Der ärztlichen Stelle sind auf Verlangen die Unterlagen vorzulegen, die diese zur Erfüllung ihrer Aufgaben nach den Absätzen 1 und 2 benötigt, insbesondere Angaben zu der verabreichten Aktivität und Dosis, den Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, den Bestrahlungsvorrichtungen oder sonstigen verwendeten Geräten oder Ausrüstungen und Angaben zur Anwendung des § 80. Der ärztlichen Stelle ist auf Verlangen die schriftliche Begründung der Überschreitung der diagnostischen Referenzwerte nach § 81 Abs. 2 Satz 2 vorzulegen.

(5) Bei Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, Bestrahlungsvorrichtungen und sonstigen Geräten einschließlich der Vorrichtungen zur Befundung, die bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlen zur Untersuchung oder Behandlung am Menschen verwendet werden, ist vor der Inbetriebnahme sicherzustellen, dass die für die Anwendung erforderliche Qualität erreicht wird. Zu diesem Zweck hat der Betreiber dafür zu sorgen, dass die Hersteller oder Lieferanten der einzelnen Komponenten eine Abnahmeprüfung durchführen, durch die dies festgestellt wird. Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen zur Behandlung von Menschen sind vom Betreiber zusätzlich zu den Abnahmeprüfungen nach Satz 2 einer Prüfung zu unterziehen, die alle eingebundenen Systeme zur Lokalisation, Therapieplanung und Positionierung umfasst. Bei der Abnahmeprüfung sind die Bezugswerte für die betriebsinterne Qualitätssicherung nach Absatz 6 zu bestimmen.

(6) Die bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlen zur Untersuchung oder Behandlung von Menschen verwendeten Anlagen und Geräte sowie die Vorrichtungen zur Befundung sind unbeschadet der Anforderungen des § 66 regelmäßig betriebsintern zur Qualitätssicherung zu überprüfen.

medical bodies. The competent authority shall determine the way in which the assessments are to be carried out by the medical bodies, in doing so ensuring that, in the application of radioactive substances or ionizing radiation on persons, the requirements of medical science are complied with and the procedures used and facilities for the generation of ionizing radiation, irradiation equipment, and other devices or equipment comply with the relevant quality standards according to the state of the art in order to minimize its radiation exposure. The medical bodies are obliged to inform the competent authority of

- a) the results of the assessments as defined in the third sentence,
- b) the continual, unjustified exceeding of the diagnostic reference figures upon which the assessment is based as defined in § 81, para. (2), first sentence and
- c) any non-observance of the optimization proposals as defined in para. (2).

Apart from the personal data of the persons examined or treated the medical authority shall be allowed to transfer the results of the assessments according to the third sentence to the authority in charge of the quality test according to Section 9 of Chapter 4 of the Fifth Book of the Social Security Code.

(2) Within the framework of its authority as defined in para. (1), the medical body is obliged to make proposals to the radiation protection supervisor concerning possible ways of optimizing the use of radiation in medical applications and check whether and to what extent the proposals have been put into practice.

(3) A medical body shall be bound to observe medical confidentiality with regard to patient-related information.

(4) A medical body to be designated by the competent authority shall be notified of any practice requiring a licence in accordance with § 7, para. (1) in connection with § 9, paras. (1) and (3) or § 11, para. (2) in connection with § 14, paras. (1) and (2). A copy of the notification shall be sent to the competent authority. The medical bodies shall be provided upon request with any documents which are required for the body to fulfil its tasks in accordance with paras. (1) and (2), in particular information pertaining to the prescribed activity and dose, the facilities for the generation of ionizing radiation, irradiation equipment or other devices or equipment used, as well as information on the application of § 80. Upon request, the medical bodies shall be given written notification of reasons for the diagnostic reference figures as defined in § 81, para. (2), first sentence having been exceeded.

(5) Prior to the commissioning of facilities for the generation of ionizing radiation, irradiation equipment or other devices including equipment to generate diagnostic findings used for the application of radioactive substances or ionizing radiation for the examination or treatment of persons for diagnostic findings it shall be ensured that the quality necessary for the application is reached. Therefore the operator shall ensure that the producer or deliverer of the single components perform an approval test proven this through which this is proved. In addition to the approval tests according to the second sentence facilities for the generation of ionizing radiation for the treatment of persons shall undergo an examination by the operator encompassing all integrated systems for localization, planning of the therapy and positioning. During the approval test the reference values for the internal quality management according to para. (6) shall be determined.

(6) Notwithstanding the requirements of § 66, facilities and devices as well as the devices to generate diagnostic findings used for the application of radioactive substances or ionizing radiation for the examination or treatment of persons shall be monitored regularly for internal quality management.

(7) Umfang und Zeitpunkt der Prüfungen nach den Absätzen 5 und 6 sind aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen zu den Prüfungen nach Absatz 5 sind für die Dauer des Betriebes aufzubewahren, mindestens jedoch zwei Jahre, gerechnet von dem Abschluss der nächsten vollständigen Abnahmeprüfung. Die Aufzeichnungen zu den Prüfungen nach Absatz 6 sind zehn Jahre aufzubewahren. Die Aufzeichnungen nach den Sätzen 2 und 3 sind der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

#### **§ 84 Bestrahlungsräume**

Fassung: 2001-07-20

Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen sowie Bestrahlungsvorrichtungen, deren Aktivität  $5 \times 10^{10}$  Becquerel überschreitet, dürfen in Ausübung der Heilkunde oder Zahnheilkunde nur in allseitig umschlossenen Räumen (Bestrahlungsräumen) betrieben werden. Diese müssen so bemessen sein, dass die erforderlichen Vorrichtungen ohne Behinderung vorgenommen werden können. Die Bedienungsvorrichtungen, die die Strahlung freigeben, müssen sich in einem Nebenraum außerhalb des Kontrollbereiches befinden. In dem Bestrahlungsraum muss sich mindestens ein Notschalter befinden, mit dem die Anlage abgeschaltet, der Strahlerkopf der Bestrahlungsvorrichtung geschlossen oder der radioaktive Stoff in die Abschirmung eingefahren werden kann. Es muss eine geeignete Ausstattung zur Überwachung des Patienten im Bestrahlungsraum vorhanden sein.

#### **§ 85 Aufzeichnungspflichten**

Fassung: 2011-10-04

(1) Es ist dafür zu sorgen, dass über die Befragung nach § 80 Abs. 2 Satz 2 und Abs. 3 Satz 1, die Untersuchung und die Behandlung von Patienten Aufzeichnungen nach Maßgabe der Sätze 2 und 3 angefertigt werden. Die Aufzeichnungen müssen enthalten:

1. das Ergebnis der Befragung,
2. den Zeitpunkt, die Art und den Zweck der Untersuchung oder Behandlung, die dem Patienten verabreichten radioaktiven Stoffe nach Art, chemischer Zusammensetzung, Applikationsform, Aktivität,
3. Angaben zur rechtfertigenden Indikation nach § 80 Abs. 1 Satz 1,
4. die Begründung nach § 81 Abs. 2 Satz 2,
- 4a. bei einer Untersuchung zusätzlich den erhobenen Befund,
5. bei der Behandlung zusätzlich die Körperdosis und den Bestrahlungsplan nach § 81 Abs. 3 Satz 1,
6. bei der Behandlung mit Bestrahlungsvorrichtungen oder Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen zusätzlich das Bestrahlungsprotokoll.

Die Aufzeichnungen sind gegen unbefugten Zugriff und unbefugte Änderungen zu sichern. Aufzeichnungen, die unter Einsatz von Datenverarbeitungsanlagen angefertigt werden, müssen innerhalb der Aufbewahrungsfrist nach Absatz 3 in angemessener Zeit lesbar gemacht werden können.

(2) Der untersuchten oder behandelten Person ist auf ihr Verlangen eine Abschrift der Aufzeichnung nach Absatz 1 Satz 1 auszuhändigen.

(3) Die Aufzeichnungen über die Untersuchung sind zehn Jahre lang, über die Behandlung 30 Jahre lang nach der letzten Untersuchung oder Behandlung aufzubewahren. Die zuständige Behörde kann verlangen, dass im Falle der Praxisaufgabe oder sonstiger Einstellung der Tätigkeit die Aufzeichnungen bei einer von ihr bestimmten Stelle zu hinterlegen sind; dabei ist die ärztliche Schweigepflicht zu wahren.

(4) Wer eine Person mit radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung untersucht oder behandelt hat, hat demjenigen, der später eine solche Untersuchung oder Behandlung vornimmt, auf dessen Verlangen Auskunft über die Aufzeichnungen nach Absatz 1 zu erteilen und die sich hierauf beziehenden Unterlagen vorübergehend

(7) The scope and date of the monitoring according to paras. (5) and (6) shall be recorded. The records of the monitoring according to para (5) shall be kept for the duration of the operation but at least for two years calculated from the completion of the following complete approval test. The records according to the second and third sentence shall be submitted to the competent authority upon request.

#### **§ 84 Irradiation rooms**

Facilities for the generation of ionizing radiation and irradiation equipment whose activity exceeds  $5 \times 10^{10}$  becquerel may be used for medical or dental purposes only if operated in totally enclosed rooms (irradiation rooms). These rooms must be large enough for the necessary work to be performed without any hindrance. The operating equipment which releases the radiation has to be located in an ancillary room outside the restricted access area. In the irradiation room there is to be at least one emergency switch with which the installation equipment can be switched off, the emitter head of the irradiation equipment closed, or the radiation source relocated into its shielding. Suitable patient monitoring equipment must be available in the irradiation room.

#### **§ 85 Obligations to report**

(1) Provisions shall be made to ensure that records are kept on patient questioning as defined in § 80, para. (2), second sentence and para. (3), first sentence, and patient examination and treatment, and that these records comply with the stipulations in the second and third sentences.

The records must contain the following:

1. The questionnaire results,
2. the time, type and purpose of the examination or treatment, the radioactive substances prescribed for the patient according to type, chemical structure, type of application and activity,
3. information on the justifying indication as defined in § 80, para. (1), first sentence,
4. the reason as defined in § 81, para. (2), second sentence,
- 4a. in the event of an examination in addition the diagnostic findings
5. in the event of treatment, the body dose and irradiation plan as defined in § 81, para. (3), first sentence must also be stated
6. in the event of treatment with irradiation equipment or facilities for the generation of ionizing radiation, the irradiation protocol must also be included.

The records shall be protected from unauthorized access and unauthorized modifications. Records made with the help of data processing equipment must be able to be made readable in an adequate period of time within the period of preservation as defined in para. (3).

(2) Upon request, the examined or treated person shall be given a copy of the records as defined in para. (1), first sentence.

(3) The examination and treatment records shall be kept for 10 and 30 years from the date of the final examination or treatment, respectively. In the event of a physician ceasing to practice or other such discontinuation of practice, the competent authority may ask for the records to be given to a body of its choice; in such cases, medical confidentiality shall be observed.

(4) Anyone who has examined or treated a person with radioactive substances or ionizing radiation shall give to anybody undertaking a subsequent examination or treatment, at his request, information concerning the records as stipulated in para. (1) and temporarily hand over the documents relating thereto. If the documents are being

zu überlassen. Werden die Unterlagen von einer anderen Person aufbewahrt, so hat diese dem Auskunftsberechtigten die Unterlagen vorübergehend zu überlassen.

(5) Das Bundesamt für Strahlenschutz ermittelt regelmäßig die medizinische Strahlenexposition der Bevölkerung und ausgewählter Bevölkerungsgruppen.

(6) Es ist ein aktuelles Verzeichnis der Bestrahlungsvorrichtungen, der Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen oder der sonstigen Geräte oder Ausrüstungen zu führen. Das Bestandsverzeichnis nach § 8 der Verordnung über das Errichten, Betreiben und Anwenden von Medizinprodukten kann hierfür herangezogen werden. Das Bestandsverzeichnis ist der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

#### **§ 86 Anwendungen am Menschen außerhalb der Heilkunde oder Zahnheilkunde**

Fassung: 2001-07-20

Für Anwendungen radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen, die durch andere gesetzliche Regelungen vorgesehen oder zugelassen sind, gelten die §§ 80 bis 85 entsprechend.

### Abschnitt 2 Medizinische Forschung

#### **§ 87 Besondere Schutz- und Aufklärungspflichten**

Fassung: 2011-10-04

(1) Die Anwendung von radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung am Menschen in der medizinischen Forschung ist nur mit dessen persönlicher Einwilligung zulässig. Der Inhaber der Genehmigung nach § 23 hat eine schriftliche Erklärung des Probanden darüber einzuholen, dass der Proband mit

1. der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung an seiner Person und
2. den Untersuchungen, die vor, während und nach der Anwendung zur Kontrolle und zur Erhaltung seiner Gesundheit erforderlich sind,

einverstanden ist. Die Erklärung ist nur wirksam, wenn der Proband geschäftsfähig und in der Lage ist, das Risiko der Anwendung der radioaktiven Stoffe oder ionisierenden Strahlung für sich einzusehen und seinen Willen hiernach zu bestimmen. Diese Erklärung und alle im Zusammenhang mit der Anwendung stehenden Einwilligungen können jederzeit vom Probanden formlos widerrufen werden.

(2) Die Anwendung ist ferner nur zulässig, wenn der Proband zuvor eine weitere schriftliche Erklärung darüber abgegeben hat, dass er mit

1. der Mitteilung seiner Teilnahme an dem Forschungsvorhaben und
2. der unwiderruflichen Mitteilung der durch die Anwendung erhaltenen Strahlenexpositionen an die zuständige Behörde

einverstanden ist.

(3) Vor Abgabe der Einwilligungen ist der Proband durch den das Forschungsvorhaben leitenden oder einen von diesem beauftragten Arzt über Art, Bedeutung, Tragweite und Risiken der Anwendung der radioaktiven Stoffe oder ionisierenden Strahlung und über die Möglichkeit des Widerrufs aufzuklären. Der Proband ist zu befragen, ob an ihm bereits radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung zum Zweck der Untersuchung, Behandlung oder außerhalb der Heilkunde oder Zahnheilkunde angewandt worden sind. Über die Aufklärung und die Befragung des Probanden sind Aufzeichnungen anzufertigen.

(4) Der Proband ist vor Beginn der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung ärztlich zu untersuchen. Die Aktivität der radioaktiven Stoffe ist vor deren Anwendung zu bestimmen. Die Körperdosis ist durch geeignete Verfahren zu überwachen. Der Zeitpunkt der Anwendung, die Ergebnisse der Überwachungsmaßnahmen und die Befunde sind aufzuzeichnen.

preserved by any other person, this person is obliged to temporarily hand over the documents to the person entitled to receive the information.

(5) The Federal Office for Radiation Protection shall regularly investigate the medical radiation exposure amongst the population and selected population groups.

(6) An up-to-date register on the irradiation equipment, facilities for the generation of ionizing radiation or other devices or equipment shall be kept. The inventory list as defined in § 8 of the Ordinance on the Installing, Operating and Use of Medical Devices can be drawn upon for this purpose. The inventory list shall be presented to the competent authority upon request.

#### **§ 86 Applications to the human body out with the practice of medicine or dentistry**

§§ 80 to 85 shall apply accordingly to applications of radioactive substances or ionizing radiation to persons which are provided for or permitted by other legal provisions.

### Section 2 Medical Research

#### **§ 87 Special duties to protect and inform**

(1) The application of radioactive substances or ionizing radiation to persons in medical research shall only be permissible with the person's consent. The licence holder as defined in § 23 is obliged to obtain a written declaration from the test person to the effect that

1. he consents to the use of radioactive substances and ionizing radiation on himself
2. he agrees to undergo the examinations which are necessary prior to, during and after the use of the radioactive substances for the purpose of monitoring and maintaining his health.

The declaration of consent shall only be valid if the test person has full competence and is capable of understanding the risk involved in the use of radioactive substances and ionizing radiation and of acting accordingly. This declaration and all other existing agreements associated with the application can be withdrawn at any time without any formal requirement.

(2) Furthermore, the application of radioactive substances shall only be permissible if the test person submits an additional written declaration to the effect that he agrees

1. to the competent authority being notified of his participation in the research project and
2. that this notification of the radiation exposure due to the use of radioactive substances is irrevocable.

(3) Prior to the submission of the declaration of consent, the test person shall be informed by the physician responsible for the research project or a physician appointed by the latter about the nature, significance, consequences and risks of the use of radioactive substances and about the possibility of withdrawing his consent. The test person shall be asked whether he has previously undergone examinations or treatment involving the use of radioactive substances or ionizing radiation or any application out with the practice of medicine or dentistry. Records shall be made of the information and questioning procedure for the test person.

(4) The test person shall undergo a medical examination prior to the use of radioactive substances or ionizing radiation. Prior to the use of radioactive substances, the activity thereof shall be ascertained. The body dose shall be monitored by suitable methods. Records shall be made of the date of administration, the monitoring results and the findings.

(5) Die Erklärungen nach Absatz 1 Satz 2 und Absatz 2 und die Aufzeichnungen nach Absatz 3 Satz 3 und Absatz 4 Satz 4 sind 30 Jahre lang nach deren Abgabe oder dem Zeitpunkt der Anwendung aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen. Für die Aufzeichnungen gilt § 85 Abs. 1 Satz 2 bis 4, Abs. 2, Abs. 3 Satz 2 und Abs. 4 entsprechend.

(6) Die Anwendung von radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung am Menschen in der medizinischen Forschung darf nur von einer Person nach § 82 Abs. 1 vorgenommen werden.

(7) § 81 Absatz 5 und 6 sowie die §§ 83, 84 und 85 Abs. 5 und 6 gelten entsprechend.

### **§ 88 Anwendungsverbote und Anwendungsbeschränkungen für einzelne Personengruppen**

Fassung: 2011-10-04

(1) An schwangeren Frauen dürfen radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung in der medizinischen Forschung nicht angewendet werden. An stillenden Frauen dürfen radioaktive Stoffe in der medizinischen Forschung nicht angewendet werden. An Personen, die auf gerichtliche oder behördliche Anordnung verwahrt werden, dürfen radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung in der medizinischen Forschung nicht angewendet werden.

(2) Von der Anwendung ausgeschlossen sind gesunde Probanden, bei denen in den vergangenen zehn Jahren radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung zu Forschungs- oder Behandlungszwecken angewendet worden sind, wenn durch die erneute Anwendung in der medizinischen Forschung eine effektive Dosis von mehr als 10 Millisievert zu erwarten ist. § 24 Absatz 3 bleibt unberührt.

(3) Die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung an gesunden Probanden, die das 50. Lebensjahr nicht vollendet haben, ist nur zulässig, wenn dies ärztlich gerechtfertigt und zur Erreichung des Forschungszieles besonders notwendig ist.

(4) An geschäftsunfähigen und beschränkt geschäftsfähigen Probanden ist die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung nur zulässig, wenn

1. das Forschungsziel anders nicht erreicht werden kann,
2. die Anwendung an Probanden erfolgt, bei denen in Bezug auf das genehmigungsbedürftige Forschungsvorhaben eine Krankheit oder ein entsprechender Krankheitsverdacht vorliegt, und die Anwendung geeignet ist, diese Krankheit zu erkennen, das Leben der betroffenen Person zu retten, ihre Gesundheit wiederherzustellen oder ihr Leiden zu lindern, und
3. der gesetzliche Vertreter oder der Betreuer seine Einwilligung abgegeben hat, nachdem er von dem das Forschungsvorhaben leitenden Arzt über Wesen, Bedeutung, Tragweite und Risiken aufgeklärt worden ist. Ist der geschäftsunfähige oder beschränkt geschäftsfähige Proband in der Lage, Wesen, Bedeutung und Tragweite der Anwendung einzusehen und seinen Willen hiernach zu bestimmen, ist zusätzlich dessen persönliche Einwilligung erforderlich.

Für die Erklärungen nach Satz 1 Nr. 3 gilt § 87 Abs. 1 bis 3 entsprechend.

### **§ 89 Mitteilungs- und Berichtspflichten**

Fassung: 2011-10-04

(1) Der zuständigen Aufsichtsbehörde und der Genehmigungsbehörde sind unverzüglich mitzuteilen:

1. jede Überschreitung der Dosiswerte nach § 24 Absatz 3 und § 88 Absatz 2 Satz 1 unter Angabe der näheren Umstände,
2. die Beendigung der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung für die Durchführung des Forschungsvorhabens.

(5) The declarations as defined in para. (1), second sentence and para. (2) and the records as defined in para. (3), third sentence and para. (4), fourth sentence shall be kept for 30 years from the date of their submission or the date of the application and handed in to the competent authority upon request. § 85, para. (1), second to fourth sentences, para. (2), para. (3), second sentence and para. (4) shall apply accordingly to the records.

(6) Radioactive substances or ionizing radiation may only be used on persons in medical research by a person as defined in § 82, para. (1).

(7) § 81, paras. (5) and (6) as well as §§ 83, 84 and 85, paras. (5) and (6) shall apply accordingly.

### **§ 88 Prohibited and restricted applications for individual groups of persons**

(1) In medical research, radioactive substances or ionizing radiation must not be applied to pregnant women. In medical research, radioactive substances or ionizing radiation must not be applied to women who are breastfeeding. In medical research, radioactive substances or ionizing radiation must not be applied to persons who are being detained under an order issued by a court or public authority.

(2) Radioactive substances or ionizing radiation must not be applied to healthy test persons who have already undergone such exposure in the past ten years for research or treatment purposes if the subsequent application in medical research is expected to involve an effective dose of more than 10 mSv. § 24, para. (3) shall remain unaffected.

(3) The application of radioactive substances or ionizing radiation to healthy test persons who have not yet reached the age of 50 shall only be permissible if it has been proved that this is medically justifiable and particularly crucial for meeting the objective of the research project.

(4) The application of radioactive substances or ionizing radiation to incompetent and limited sui juris test persons shall only be permissible if

1. the objective of the research project cannot be met otherwise,
2. the application occurs to test persons who have a disease or a suspicion of an appropriate disease exists regarding the research project requiring a licence and if the application is useful to detect this disease, to save the life of the person concerned, to reconstitute their health or to minimize their suffering, and
3. the legal representative or the person in charge has given his consent after having been informed by the physician responsible for the research of the nature, significance, consequences and risks involved. If the incompetent or limited sui juris test person is capable of understanding the nature, significance and consequences involved in the application and of acting accordingly, this person must also submit a personal declaration of consent.

§ 87, paras. (1) to (3) shall apply accordingly to the declarations as defined in the first sentence, subpara. 3.

### **§ 89 Obligations to notify and to report**

(1) The competent authority and the licensing authority shall be notified immediately

1. whenever the dose levels as defined in § 24, para. (3) and § 88, para. (2), first sentence are exceeded, with details of the reasons therefore,
2. when the use of radioactive substances or ionizing radiation for the research project has reached an end.

(2) Der zuständigen Aufsichtsbehörde und der Genehmigungsbehörde ist nach Beendigung der Anwendung je ein Abschlussbericht vorzulegen, aus dem die im Einzelfall ermittelte Körperdosis oder die zur Berechnung der Körperdosis relevanten Daten hervorgehen.

#### **§ 90 Schutzanordnung**

Fassung: 2001-07-20

Ist zu besorgen, dass ein Proband aufgrund einer Überschreitung der genehmigten Dosiswerte für die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung in der medizinischen Forschung an der Gesundheit geschädigt wird, so ordnet die zuständige Behörde an, dass er durch einen Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 untersucht wird.

#### **§ 91 Deckungsvorsorge im Falle klinischer Prüfungen**

Fassung: 2011-10-04

Die Vorsorge zur Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen ist für einen Zeitraum von zehn Jahren nach Beendigung des Forschungsvorhabens zu treffen. Die Regelungen des § 24 Absatz 1 Nummer 10 dieser Verordnung gelten nicht, soweit die Vorgaben der Atomrechtlichen Deckungsvorsorge-Verordnung durch die Vorsorge zur Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen nach den entsprechenden Vorschriften des Arzneimittelgesetzes oder des Medizinproduktegesetzes dem Grund und der Höhe nach erfüllt sind. Im Fall einer Genehmigung nach § 24 Absatz 2 bedarf es keiner Deckungsvorsorge, die über die Probandenversicherung nach dem Arzneimittelgesetz oder nach dem Medizinproduktegesetz hinausgeht.

#### **§ 92 Ethikkommission**

Fassung: 2011-10-04

Eine im Geltungsbereich dieser Verordnung tätige Ethikkommission muss unabhängig, interdisziplinär besetzt und bei der zuständigen Bundesoberbehörde registriert sein. Ihre Aufgabe ist es, das beantragte Forschungsvorhaben nach ethischen und rechtlichen Gesichtspunkten mit mindestens fünf Mitgliedern mündlich zu beraten und innerhalb von längstens 60 Tagen nach Eingang der erforderlichen Unterlagen eine schriftliche Stellungnahme abzugeben, insbesondere dazu, ob für das beantragte Vorhaben ein zwingendes Bedürfnis im Sinne des § 24 Absatz 1 Nummer 1 besteht. Bei multizentrischen Studien genügt die Stellungnahme einer Ethikkommission. Eine Registrierung erfolgt nur, wenn in einer veröffentlichten Verfahrensordnung die Mitglieder, die aus medizinischen Sachverständigen und nichtmedizinischen Mitgliedern bestehen und die erforderliche Fachkompetenz aufweisen, das Verfahren und die Anschrift der Ethikkommission aufgeführt sind. Veränderungen der Zusammensetzung der Kommission, des Verfahrens oder der übrigen Festlegungen der Verfahrensordnung sind der für die Registrierung zuständigen Behörde unverzüglich mitzuteilen.

### **Kapitel 5 Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung in der Tierheilkunde**

#### **§ 92a Beschränkung der Strahlenexposition bei Tierbegleitpersonen**

Fassung: 2011-10-04

Tierbegleitpersonen sind vor dem Betreten des Kontrollbereichs über die möglichen Gefahren der Strahlenexposition zu unterrichten. Es sind Maßnahmen zu ergreifen, um ihre Strahlenexposition zu beschränken. Die Vorschriften über Dosisgrenzwerte und über die physikalische Strahlenschutzkontrolle nach den §§ 40 bis 44, mit Ausnahme von § 40 Absatz 1 Satz 1 und § 42 Absatz 1 Satz 1, gelten nicht für Tierbegleitpersonen.

#### **§ 92b Berechtigte Personen in der Tierheilkunde**

Fassung: 2011-10-04

(1) Radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung dürfen in der Tierheilkunde nur angewendet werden von

(2) Following the use of the radioactive substances, final reports shall be submitted to the competent authority and the licensing authority containing details of the body dose determined in each individual case or the relevant data for the calculation of the body doses.

#### **§ 90 Protection order**

If it is to be feared that the health of a test person has been damaged owing to the authorized dose level for the use of radioactive substances or ionizing radiation in medical research having been exceeded, the competent authority must order the person to be examined by a physician as defined in § 64, para. (1), first sentence.

#### **§ 91 Financial security in the event of clinical tests**

The financial security to comply with the legal liability to pay compensation for damages shall be made for a period of ten years after the research project has been completed. The provisions of § 24, para. (1), subpara. 10 of this Ordinance shall not apply insofar as the stipulations of the Nuclear Financial Security Ordinance are met with regard to the financial security to comply with the legal liability to pay compensation for damages pursuant to the corresponding provisions of the Pharmaceuticals Act or the Medicinal Device Act in terms of amount and reason. In the case of a licence according to § 24, para. (2) no financial security shall be necessary which exceeds the insurance of test persons according to the Pharmaceutical Act or to the Medical Device Act.

#### **§ 92 Ethics commission**

An ethics commission operating within the scope of this Ordinance must be an independent, interdisciplinary body and must be registered with the competent higher federal authority. Its duty shall be to offer verbal advice with at least five members on the submitted research project with a view to both ethical and legal matters and to submit written comments thereto within a period of no more than 60 days after the requisite documents have been received. The comments shall especially cover the question if there is an urgent need for the submitted project in terms of § 24, para. (1), subpara 1. For multi-centric studies the comment of a single ethics commission shall be sufficient. Registration only shall occur if the members of the ethics commission, who comprise both medical experts and non-medical members and who have the necessary expertise in this area, its procedure and address are included in published rules of procedure. Changes of the composition of the commission, of the procedure or of the other provisions of the code of procedure shall be communicated without delay to the competent authority responsible for the registration.

### **Chapter 5 Application of radioactive substances or ionizing radiation in veterinary medicine**

#### **§ 92 a Restricted exposure to radiation of persons accompanying an animal**

Before entering a supervised area persons accompanying an animal shall be informed about the possible hazards of radiation exposure. Measures shall be taken to limit the radiation exposure. The provisions of the dose limits and the physical radiation protection monitoring according to §§ 40 to 44 except for § 40, para. (1), first sentence and § 42, para. (1), first sentence shall not apply to persons accompanying an animal.

#### **§ 92b Authorized persons in veterinary medicine**

(1) In veterinary medicine radioactive substances or ionizing radiation shall only be applied by

1. Personen, die zur Ausübung des tierärztlichen, ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs berechtigt sind und die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen,
2. Personen, die zur Ausübung des tierärztlichen, ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs berechtigt sind und die nicht die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen, wenn sie auf ihrem speziellen Arbeitsgebiet über die für die Anwendung erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz verfügen und unter ständiger Aufsicht und Verantwortung einer der unter Nummer 1 genannten Personen tätig sind.

(2) Neben den in Absatz 1 genannten Personen dürfen ausschließlich die folgenden Personen bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung in der Tierheilkunde technisch mitwirken:

1. Personen mit einer Erlaubnis nach § 1 Absatz 1 Nummer 2 des MTA-Gesetzes vom 2. August 1993 (BGBl. I S. 1402), das zuletzt durch Artikel 23 des Gesetzes vom 2. Dezember 2007 (BGBl. I S. 2686) geändert worden ist,
2. Personen mit einer staatlich geregelten, staatlich anerkannten oder staatlich überwachten erfolgreich abgeschlossenen Ausbildung, wenn die technische Mitwirkung Gegenstand ihrer Ausbildung und Prüfung war und sie die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen,
3. Personen, die über die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz verfügen, wenn sie unter ständiger Aufsicht und Verantwortung einer Person nach Absatz 1 Nummer 1 tätig sind,
4. Medizinphysik-Experten, wenn sie unter ständiger Aufsicht und Verantwortung einer Person nach Absatz 1 Nummer 1 tätig sind.

(3) Bei der Anwendung von radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung am Tier bleiben tierschutzrechtliche Vorschriften unberührt.

### **Teil 3            Schutz von Mensch und Umwelt vor natürlichen Strahlungsquellen bei Arbeiten**

#### **Kapitel 1        Grundpflichten**

##### **§ 93 Dosisbegrenzung**

Fassung: 2001-07-20

Wer in eigener Verantwortung eine Arbeit der in Kapitel 2 oder Kapitel 4 genannten Art ausübt oder ausüben lässt, hat dafür zu sorgen, dass die Dosisgrenzwerte in den Kapiteln 2 und 4 nicht überschritten werden.

##### **§ 94 Dosisreduzierung**

Fassung: 2001-07-20

Wer in eigener Verantwortung eine Arbeit der in den Kapiteln 2 bis 4 genannten Art plant, ausübt oder ausüben lässt, hat geeignete Maßnahmen zu treffen, um unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls die Strahlenexposition so gering wie möglich zu halten.

#### **Kapitel 2        Anforderungen bei terrestrischer Strahlung an Arbeitsplätzen**

##### **§ 95 Natürlich vorkommende radioaktive Stoffe an Arbeitsplätzen**

Fassung: 2011-10-04

(1) Wer in seiner Betriebsstätte eine Arbeit ausübt oder ausüben lässt, die einem der in Anlage XI genannten Arbeitsfelder zuzuordnen ist, hat je nach Zugehörigkeit des Arbeitsfeldes zu Teil A oder B der Anlage XI innerhalb von sechs Monaten nach Beginn der Arbeiten eine auf den Arbeitsplatz bezogene Abschätzung der Radon-222-Exposition, der potenziellen Alphaenergie-Exposition oder der Körperdosis durchzuführen. Die Abschätzung ist unverzüglich zu wiederholen, wenn der Arbeitsplatz so verändert wird, dass eine höhere Strahlenexposition auftreten kann. Satz 1 gilt auch für denjenigen, der in einer fremden Betriebsstätte in eigener Verantwortung

1. persons authorized to exercise the medical, dental or veterinary occupation and having the requisite qualification on radiation protection,
2. persons authorized to exercise the medical, dental or veterinary occupation and not having the requisite qualification on radiation protection if they have in their special field of work the knowledge of radiation protection necessary for the application and if they are acting under permanent supervision and responsibility of a person mentioned in subpara. 1.

(2) Apart from the persons mentioned in para (1) only the following persons shall be allowed to assist technically in the application of radioactive substances or ionizing radiation in veterinary medicine:

1. Persons with a permission pursuant to § 1, para (1) subpara. 2 of the Act on Technical Assistants in the Medical Profession of 2 August 1993 (BGBl. I p. 1404), last amended by Article 23 of the act of 2 December 2007 (BGBl. I p. 2686),
2. persons having successfully completed education regulated, approved and supervised by the State, provided that technical assistance was subject matter of their education and examination and such persons possess the requisite qualification of radiation protection,
3. persons having the required knowledge of radiation protection, if they are acting under the permanent supervision and responsibility of a person specified in para. (1), subpara. 1,
4. medical physics experts if they are acting under permanent supervision and responsibility of a person according to para. (1) subpara. 1.

(3) Provisions of animal protection rights shall remain unaffected in the application of radioactive substances or ionizing radiation to animals.

### **Part 3            Protection of man and the environment against naturally occurring radiation sources during work activities**

#### **Chapter 1        Principal duties**

##### **§ 93 Limitation of dose**

Anyone engaged or permitting engagement on his own responsibility in the type of work activity specified in Chapter 2 or Chapter 4 shall be obliged to ensure that the dose limits in Chapters 2 and 4 are not exceeded.

##### **§ 94 Reduction of dose**

Anyone engaged or permitting engagement on his own responsibility in the type of work activity specified in chapters 2 to 4 shall take suitable actions, taking into consideration every circumstance of the individual case, to keep the radiation exposure as low as possible.

#### **Chapter 2        Requirements in the event of terrestrial radiation at workplaces**

##### **§ 95 Naturally occurring radioactive substances at workplaces**

(1) Anyone engaged or permitting engagement at his operating site in the type of work activity that can be attributed to one of the fields of work activity specified in Appendix XI, shall conduct, depending on the category of the given field of work activity (Part A or B of Appendix XI), an estimate relating to the workplace of the radon-222 exposure, the potential exposure to alpha energy or of the body dose within six months of the start of the work activity. The estimate shall be repeated without delay if the workplace is changed such that greater radiation exposure may occur. The first sentence also shall apply to per-

Arbeiten nach Satz 1 ausübt oder unter seiner Aufsicht stehende Personen Arbeiten ausüben lässt. In diesem Fall hat der nach Satz 1 Verpflichtete ihm vorliegende Abschätzungen für den Arbeitsplatz bereitzustellen.

(2) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat der zuständigen Behörde innerhalb von drei Monaten nach Durchführung der Abschätzung nach Absatz 1 Anzeige gemäß Satz 2 zu erstatten, wenn die Abschätzung nach Absatz 1 ergibt, dass die effektive Dosis 6 Millisievert im Kalenderjahr überschreiten kann. Aus der Anzeige müssen die konkrete Art der Arbeit, das betreffende Arbeitsfeld oder die betreffenden Arbeitsfelder, die Anzahl der betroffenen Personen, die eine effektive Dosis von mehr als 6 Millisievert im Kalenderjahr erhalten können, die nach Absatz 10 Satz 1 vorgesehene Ermittlung und die nach § 94 vorgesehenen Maßnahmen hervorgehen. Bei Radonexpositionen ist Absatz 13 zu beachten.

(3) Der nach Absatz 1 Satz 3 Verpflichtete hat dafür zu sorgen, dass er selbst und die unter seiner Aufsicht stehenden Personen in fremden Betriebsstätten anzeigebedürftige Arbeiten nur ausüben, wenn jede Person im Besitz eines vollständig geführten, bei der zuständigen Behörde registrierten Strahlenpasses ist.

(4) Für Personen, die anzeigebedürftige Arbeiten ausüben, beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis 20 Millisievert im Kalenderjahr. Der Grenzwert der Organdosis beträgt für die Augenlinse 150 Millisievert, für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel jeweils 500 Millisievert.

(5) Der Grenzwert für die Summe der in allen Kalenderjahren ermittelten effektiven Dosen beruflich strahlenexponierter Personen beträgt 400 Millisievert. Die zuständige Behörde kann im Benehmen mit einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 eine weitere berufliche Strahlenexposition zulassen, wenn diese nicht mehr als 10 Millisievert effektive Dosis im Kalenderjahr beträgt und die beruflich strahlenexponierte Person einwilligt. Die Einwilligung ist schriftlich zu erteilen.

(6) Wurde unter Verstoß gegen Absatz 4 Satz 1 oder 2 ein Grenzwert im Kalenderjahr überschritten, so ist eine Weiterbeschäftigung als beruflich strahlenexponierte Person nur zulässig, wenn die Expositionen in den folgenden vier Kalenderjahren unter Berücksichtigung der erfolgten Grenzwertüberschreitung so begrenzt werden, dass die Summe der Dosen das Fünffache des jeweiligen Grenzwertes nicht überschreitet. Ist die Überschreitung eines Grenzwertes so hoch, dass bei Anwendung von Satz 1 die bisherige Beschäftigung nicht fortgesetzt werden kann, kann die Behörde im Benehmen mit einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 Ausnahmen von Satz 1 zulassen.

(7) Für Personen unter 18 Jahren beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis 6 Millisievert im Kalenderjahr. Der Grenzwert der Organdosis beträgt für die Augenlinse 50 Millisievert, für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel jeweils 150 Millisievert im Kalenderjahr.

(8) Für ein ungeborenes Kind, das aufgrund der Beschäftigung seiner Mutter einer Strahlenexposition ausgesetzt ist, beträgt der Grenzwert für die Summe der Dosis aus äußerer und innerer Strahlenexposition vom Zeitpunkt der Mitteilung über die Schwangerschaft bis zu deren Ende 1 Millisievert.

(9) Sobald eine Frau, die eine anzeigebedürftige Arbeit nach Anlage XI Teil B ausübt, den nach Absatz 1 Verpflichteten darüber informiert hat, dass sie schwanger ist oder stillt, hat er ihre Arbeitsbedingungen so zu gestalten, dass eine innere berufliche Strahlenexposition ausgeschlossen ist.

sons who engage on their own responsibility in work activities at external operating sites in accordance with the first sentence or who supervise persons engaging in such work activity. In this case the person responsible according to the first sentence shall provide estimates for the workplace which he has at hand.

(2) The person responsible according to para. (1) shall make a declaration to the competent authority within three months after the execution of the estimate according to para. (1) in accordance with second sentence if the estimate according to para. (1) reveals that the effective dose may exceed 6 mSv per calendar year. The declaration must show the specific type of work, the respective field or fields of work, the number of affected persons that could receive an effective dose of more than 6 mSv per calendar year, the determination intended according to para. (10), first sentence and the intended activities according to § 94. In the case of radon exposure para. (13) shall be taken into account

(3) The person responsible according to para. (1), third sentence shall ensure that he himself and the persons under his authority only carry out work in external operating sites requiring a declaration if each person possesses a complete and updated radiation passport registered with the competent authority.

(4) For persons engaged in work activities requiring a declaration the limit of the effective dose shall be 20 mSv per calendar year. The limit of the organ absorbed dose shall be 150 mSv for the eye lens; for the skin, the hands, the lower arms, the feet and the ankles the limit is 500 mSv each.

(5) The limit for the sum of the effective doses of occupationally exposed persons determined in all calendar years shall be 400 mSv. In consultation with a physician according to § 64, para. (1), first sentence, the competent authority may permit additional radiation exposure if the effective dose is not greater than 10 mSv per calendar year and if the occupationally exposed person consents thereto. Consent shall be given in writing.

(6) If a limit has been exceeded in the calendar year in violation of para. (1), first or second sentence, continued employment as an occupationally exposed person shall only be permitted if the exposure in the following four calendar years in consideration of the previously exceeded limit is limited such that the sum of the doses does not exceed five times the respective limit. If the limit is exceeded to such an extent that previous employment under application of the first sentence cannot be continued, the authority may, in consultation with a physician, permit exceptions from the first sentence according to § 64, para. (1), first sentence.

(7) For persons under the age of 18 the limit of the effective dose shall be 6 mSv per calendar year. The limit of the organ absorbed dose shall be 50 mSv for the eye lens; for the skin, the hands, the lower arms, the feet and the ankles the limit shall be 150 mSv each per calendar year.

(8) For an unborn child exposed to radiation owing to its mother's occupation the limit for the sum of the dose from external and internal radiation exposure from the time of the announcement of the pregnancy to its completion shall be 1 mSv.

(9) As soon as a woman engaging in work activities requiring notification according to Appendix XI, Part B has informed the person responsible according to para. (1) that she is pregnant or breastfeeding, he must structure her working conditions in such a manner that internal occupational radiation exposure is excluded.

(10) Für Personen, die anzeigebedürftige Arbeiten ausüben, hat der nach Absatz 1 Verpflichtete die Radon-222-Exposition oder potenzielle Alphaenergie-Exposition und die Körperdosis auf geeignete Weise durch Messung der Ortsdosis, der Ortsdosisleistung, der Konzentration radioaktiver Stoffe oder Gase in der Luft, der Kontamination des Arbeitsplatzes, der Personendosis, der Körperaktivität oder der Aktivität der Ausscheidung nach Maßgabe des Satzes 3 zu ermitteln. Die Radon-222-Exposition und die potenzielle Alphaenergie-Exposition können auch durch direkte Messung ermittelt werden. Die Ermittlungsergebnisse müssen spätestens neun Monate nach erfolgter Strahlenexposition der die anzeigebedürftige Arbeit ausführenden Person vorliegen. Für die Messungen kann die zuständige Behörde die anzuwendenden Messmethoden und Messverfahren festlegen und für Messungen Messstellen bestimmen. § 41 Abs. 8 gilt entsprechend. Die zuständige Behörde kann bei unterbliebener oder fehlerhafter Ermittlung eine Ersatzdosis festlegen.

(11) Der nach Absatz 1 Verpflichtete darf Personen, die anzeigebedürftige Arbeiten ausüben, eine Beschäftigung oder Weiterbeschäftigung nur erlauben, wenn sie innerhalb des jeweiligen Kalenderjahrs von einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 untersucht worden sind und dem nach Absatz 1 Verpflichteten eine von diesem Arzt ausgestellte Bescheinigung vorliegt, nach der der Beschäftigung keine gesundheitlichen Bedenken entgegenstehen. Satz 1 gilt entsprechend für Personen, die in eigener Verantwortung in eigener oder in einer anderen Betriebsstätte Arbeiten ausüben. § 60 Abs. 3 und die §§ 61 und 62 gelten entsprechend. Die in entsprechender Anwendung des § 61 Abs. 1 Satz 1 angeforderten Unterlagen sind dem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 unverzüglich zu übergeben. Der Arzt hat die ärztliche Bescheinigung dem Verpflichteten nach Absatz 1 Satz 1, der beruflich strahlenexponierten Person und, soweit gesundheitliche Bedenken bestehen, auch der zuständigen Behörde unverzüglich zu übersenden.

(12) Bei einer Arbeit nach Absatz 1, die zu einer effektiven Dosis von weniger als 6 Millisievert im Kalenderjahr führt, kann die Pflicht nach § 94 auch dadurch erfüllt werden, dass Strahlenschutzmaßnahmen auf der Grundlage von Vorschriften des allgemeinen Arbeitsschutzes Anwendung finden. Die zuständige Behörde kann entsprechende Nachweise verlangen.

(13) Für die Umrechnung der Radon-222-Exposition in die effektive Dosis kann davon ausgegangen werden, dass eine Radon-222-Exposition von 0,32 Megabecquerel je Kubikmeter mal Stunde einer effektiven Dosis von 1 Millisievert entspricht. Bei deutlichen Abweichungen des Gleichgewichtsfaktors zwischen Radon-222 und seinen kurzlebigen Zerfallsprodukten vom zugrunde gelegten Wert von 0,4 kann die zuständige Behörde abweichende Umrechnungsfaktoren festlegen. Für die Umrechnung der potenziellen Alphaenergie-Exposition in die effektive Dosis gilt, dass eine potenzielle Alphaenergie-Exposition von 0,71 Millijoule je Kubikmeter mal Stunde einer effektiven Dosis von 1 Millisievert entspricht.

#### **§ 96 Dokumentation und weitere Schutzmaßnahmen** Fassung: 2011-10-04

(1) Wer in eigener Verantwortung eine anzeigebedürftige Arbeit nach § 95 Abs. 2 ausübt oder ausüben lässt, hat die Ergebnisse der Ermittlungen nach § 95 Absatz 10 Satz 1 oder die Ersatzdosis nach § 95 Absatz 10 Satz 6 unverzüglich aufzuzeichnen. Die Radon-222-Exposition und die potenzielle Alphaenergie-Exposition sind gemäß den Vorgaben des § 95 Absatz 13 in einen Wert der effektiven Dosis umzurechnen.

(2) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat  
1. die Aufzeichnungen nach Absatz 1  
a) so lange aufzubewahren, bis die überwachte Person das 75. Lebensjahr vollendet hat oder

(10) For persons engaged in work activities requiring declaration, the person responsible according to para. (1) shall determine the radon-222 exposure or the potential exposure to alpha energy and the body dose in a suitable manner by measuring the local dose, the local dose rate, the concentration of radioactive substances or gases in the air, the contamination of the workplace, the individual dose, the body activity or the activity of excretion in accordance with the provisions of the third sentence. The radon-222 exposure and the potential exposure to alpha energy may also be determined by direct measurement. The determination results must be present no later than nine months after radiation exposure of the person that has engaged in work activities requiring declaration has taken place. The competent authority may stipulate the measuring methods to be employed as well as measuring processes and measuring offices for measurements. § 41, para. (8) shall apply accordingly. The competent authority may determine an alternative dose in case of omitted or incorrect determination.

(11) The person responsible according to para. (1) shall permit employment or continued employment for persons engaging in work activities requiring declaration only if they have been examined by a physician according to § 64, para. (1), first sentence within the respective calendar year and if the person responsible according to para. (1) is in possession of a certificate issued by this physician to the effect that there are no medical objections to the performance of this type of work. The first sentence shall apply correspondingly to persons engaged in work activities on their own responsibility in their own or in another operating site. § 60, para. (3) and §§ 61 and 62 shall apply correspondingly. The documents requested for the respective application of § 61, para. (1), first sentence must be submitted to the physician according to § 64, para. (1), first sentence without delay. The physician shall send the medical certificate to the person responsible according to para. (1), first sentence, to the person exposed to radiation and, in the event of medical concerns, also to the competent authority without delay.

(12) For work activities according to para. (1) leading to an effective dose of less than 6 mSv per calendar year, the duty according to § 94 can also be met by the implementation of radiation protection activities on the basis of provisions of general health and safety at work. The competent authority may request relevant proof.

(13) To convert the radon-222 exposure into the effective dose it can be assumed that a radon-222 exposure of 0.32 megabecquerel per cubic metre multiplied by hour corresponds to an effective dose of 1 mSv. If there are significant differences in the equilibration factor between radon-222 and its short-lived decay products of 0.4 from the underlying value the competent authority may determine divergent conversion factors. To convert the potential exposure to alpha energy into an effective dose a potential exposure to alpha energy of 0.71 millijoule per cubic metre multiplied by hour needs to correspond to an effective dose of 1 mSv.

#### **§ 96 Documentation and additional protective measures**

(1) Anyone engaged or permitting engagement on his own responsibility in work activities requiring declaration according to § 95, para. (2) shall record the results of the determination according to § 95, para. (10), first sentence or the alternative dose according to § 95, para. (10) sixth sentence without delay. The radon-222 exposure and the potential exposure to alpha energy shall be converted into a value of the effective dose in accordance with the provisions of § 95, para. (2), third and fourth sentences.

(2) The person obligated according to para. (1) shall  
1. store the records according to para. (1)  
a) until the monitored person has completed or would have completed the age of 75 year of age,



- vollendet hätte, mindestens jedoch 30 Jahre nach Beendigung der jeweiligen Beschäftigung,
- b) spätestens 100 Jahre nach der Geburt der betroffenen Person zu löschen,
  - c) auf Verlangen der überwachten Person oder der zuständigen Behörde vorzulegen oder bei einer von dieser Behörde zu bestimmenden Stelle zu hinterlegen,
  - d) bei einem Wechsel des Beschäftigungsverhältnisses dem neuen Arbeitgeber auf Verlangen mitzuteilen, falls weiterhin eine Beschäftigung als beruflich strahlenexponierte Person ausgeübt wird,
2. Überschreitungen der Grenzwerte der Körperdosis nach § 95 Abs. 4 Satz 1 oder 2, Abs. 5 Satz 1, Abs. 7 und 8 der zuständigen Behörde unter Angabe der Gründe, der betroffenen Personen und der ermittelten Körperdosen unverzüglich mitzuteilen,
  3. den betroffenen Personen im Fall der Nummer 2 die Körperdosis unverzüglich mitzuteilen.

(3) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat die nach Absatz 1 Satz 2 umgerechnete oder nach § 95 Abs. 10 Satz 1 ermittelte Körperdosis und die in § 112 Abs. 1 Nr. 2 und 3 genannten Angaben der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle zur Weiterleitung an das Strahlenschutzregister binnen Monatsfrist nach der Aufzeichnung zu übermitteln. Das Bundesamt für Strahlenschutz bestimmt das Format und das Verfahren der Übermittlung. Auskünfte aus dem Strahlenschutzregister werden dem nach Absatz 1 Verpflichteten erteilt, soweit es für die Wahrnehmung seiner Aufgaben erforderlich ist. § 112 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 und 3 und Satz 2 findet Anwendung.

(4) Soweit die Expositionsbedingungen es erfordern, ordnet die zuständige Behörde bei anzeigebedürftigen Arbeiten geeignete Maßnahmen entsprechend den §§ 30, 34 bis 39, 43 bis 45, 47 Abs. 3 Satz 1, § 48 Abs. 2, § 67 sowie § 68 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 und 4 an. Sie kann auch anordnen, auf welche Weise die bei anzeigebedürftigen Arbeiten anfallenden Materialien zu entsorgen sind.

(5) Treten in anderen als den in Anlage XI Teil B genannten Arbeitsfeldern Expositionen auf, die denen der in Anlage XI Teil B genannten Arbeitsfeldern entsprechen, kann die zuständige Behörde in entsprechender Anwendung der Absätze 1 bis 4 und des § 95 die erforderlichen Anordnungen treffen.

### **Kapitel 3 Schutz der Bevölkerung bei natürlichen vorkommenden radioaktiven Stoffen**

#### **§ 97 Überwachungsbedürftige Rückstände; unzulässige Verbringung**

Fassung: 2011-10-04

(1) Wer in eigener Verantwortung Arbeiten ausübt oder ausüben lässt, bei denen überwachungsbedürftige Rückstände anfallen, durch deren Verwertung oder Beseitigung für Einzelpersonen der Bevölkerung der Richtwert der effektiven Dosis von 1 Millisievert im Kalenderjahr überschritten werden kann, hat Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung zu ergreifen. Satz 1 gilt entsprechend für denjenigen, der überwachungsbedürftige Rückstände, die im Ausland angefallen und ins Inland verbracht worden sind, verwertet oder zur Verwertung annimmt.

(2) Überwachungsbedürftig sind die Rückstände gemäß Anlage XII Teil A, es sei denn, es ist sichergestellt, dass bei ihrer Beseitigung oder Verwertung die Überwachungsgrenzen in Anlage XII Teil B und die dort genannten Beseitigungs- oder Verwertungswege eingehalten werden. Anfallende Rückstände dürfen vor der beabsichtigten

- however at least 30 years after termination of respective employment,
- b) erase the records 100 years after the birth of the person concerned,
  - c) upon request submit the records to the monitored person or the competent authority or deposit them with a body to be assigned by this authority,
  - d) upon request, in the event of a change of employment submit the records to the new employer if further engaged in employment as an occupationally exposed person,
2. notify the competent authority with specification of the causes, the persons concerned and the determined body doses if the limits of the body dose according to § 95, para. (4), first or second sentence, para. (5), first sentence, paras. (7) and (8) have been exceeded,
  3. in the event of subpara. 2 notify the persons concerned of the body dose without delay.

(3) The person responsible according to para. (1) shall communicate the body dose calculated according to para. (1), second sentence or determined according to § 95, para. (10), first sentence and the data specified in § 112, para. (1), subparagraphs. 2 and 3 to the competent authority or a body assigned by the competent authority to be passed on to the Radiation Protection Register within one month's time of recording. The Federal Office for Radiation Protection shall specify the format and the method of communication. Information from the Radiation Protection Register shall be given to the person responsible according to para. (1) as far as necessary for the execution of his duties. § 112, para. (4), first sentence, subparagraphs. 1 and 3 and second sentence shall be applied.

(4) Insofar as is necessary on account of the exposure conditions, the competent authority shall prescribe the suitable measures for work activities requiring declaration in accordance with §§ 30, 34 to 39, 43 to 45, 47, para.(3), first sentence, §48, para. (2), § 67 as well as § 68, para. (1), first sentence, subparagraphs. 3 and 4. It may also prescribe in which manner the materials requiring declaration which accumulate during work activities are to be disposed of.

(5) If exposure occurs in fields of work other than those specified in Appendix XI, Part B that correspond to those fields of work specified in Appendix XI, Part B, the competent authority may make the necessary arrangements in respective application of paras. 1 to 4 and of § 95.

### **Chapter 3 Protection of the general public in case of naturally occurring radioactive substances**

#### **§ 97 Residues requiring surveillance; impermissible shipment**

(1) Anyone engaged or permitting engagement on his own responsibility in work activities where residues requiring surveillance accumulate and where the utilization or disposal thereof may cause the effective dose reference figure for the general public of 1 mSv per calendar year to be exceeded shall take measures for the protection of the general public. The first sentence shall apply accordingly to anyone who recycles or accepts for recycling residues requiring surveillance that have arisen abroad and have been transferred to the home country.

(2) The residues according to Appendix XII, Part A require surveillance unless it is assured that in the disposal or utilization thereof the surveillance limits in Appendix XII, Part B and the disposal and utilization methods specified therein will be observed. Accumulating residues shall not be mixed or diluted with other materials prior to the intended disposal or utilization in order to comply with the

Beseitigung oder Verwertung nicht mit anderen Materialien vermischt oder verdünnt werden, um die Überwachungsgrenzen der Anlage XII Teil B einzuhalten. Satz 2 gilt auch für im Ausland angefallene und zur Verwertung ins Inland verbrachte Rückstände.

(3) Die zuständige Behörde kann verlangen, dass für die in Anlage XII Teil A genannten Rückstände die Einhaltung der Überwachungsgrenzen der Anlage XII Teil B nachgewiesen wird. Sie kann hierfür technische Verfahren, geeignete Messverfahren und sonstige Anforderungen, insbesondere solche zur Ermittlung repräsentativer Messwerte der spezifischen Aktivität, festlegen.

(4) Der Verpflichtete nach Absatz 1 hat Rückstände gemäß Anlage XII Teil A vor ihrer Beseitigung oder Verwertung gegen Abhandenkommen und vor dem Zugriff durch Unbefugte zu sichern. Sie dürfen an andere Personen nur zum Zwecke der Beseitigung oder Verwertung abgegeben werden.

(5) Die grenzüberschreitende Verbringung von Rückständen ins Inland zur Beseitigung ist verboten.

### **§ 98 Entlassung von Rückständen aus der Überwachung**

Fassung: 2012-02-24

(1) Die zuständige Behörde entlässt auf Antrag überwachungsbedürftige Rückstände zum Zwecke einer bestimmten Verwertung oder Beseitigung durch schriftlichen Bescheid aus der Überwachung, wenn aufgrund der Umstände des Einzelfalls und der getroffenen Schutzmaßnahmen der erforderliche Schutz der Bevölkerung vor Strahlenexpositionen sichergestellt ist. Maßstab hierfür ist, dass als Richtwert hinsichtlich der durch die Beseitigung oder Verwertung bedingten Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung eine effektive Dosis von 1 Millisievert im Kalenderjahr auch ohne weitere Maßnahmen nicht überschritten wird. Eine abfallrechtliche Verwertung oder Beseitigung ohne Entlassung aus der Überwachung ist nicht zulässig.

(1a) Absatz 1 gilt entsprechend für die Verbringung von im Ausland angefallenen überwachungsbedürftigen Rückständen. Wer im Ausland angefallene Rückstände ins Inland verbringt, muss zuvor gegenüber der zuständigen Behörde nachweisen, dass die Überwachungsgrenzen der Anlage XII Teil B eingehalten werden oder dass die Voraussetzungen der Entlassung aus der Überwachung zum Zwecke einer bestimmten Verwertung vorliegen.

(2) Der Nachweis nach Absatz 1 Satz 1 und 2 ist unter Anwendung der in Anlage XII Teil D genannten Grundsätze zu erbringen. Die bei der Beseitigung oder Verwertung tätig werdenden Arbeitnehmer gelten dabei als Einzelpersonen der Bevölkerung. Sollen die Rückstände gemeinsam mit anderen Rückständen oder mit Abfällen deponiert werden, so kann die zuständige Behörde davon ausgehen, dass die Voraussetzungen des Absatzes 1 vorliegen, wenn die in Anlage XII Teil C genannten Anforderungen erfüllt sind.

(3) Eine Entlassung kann nur erfolgen, wenn keine Bedenken gegen die abfallrechtliche Zulässigkeit des vorgesehenen Verwertungs- oder Beseitigungsweges und seine Einhaltung bestehen. Der zuständigen Behörde ist vor Erteilung des Bescheides nach Absatz 1 eine Erklärung des Antragstellers über den Verbleib des künftigen Abfalls und eine Annahmeerklärung des Verwerters oder Beseitigers vorzulegen. Der Antragsteller hat der für die Verwertungs- und Beseitigungsanlage nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz zuständigen Behörde gleichzeitig eine Kopie der Annahmeerklärung zuzuleiten und dies der zuständigen Behörde nachzuweisen. Diese Behörde kann von der zuständigen Behörde innerhalb einer Frist von 30 Kalendertagen nach Zugang der Kopie verlangen, dass Einvernehmen hinsichtlich der Anforderungen an den Verwertungs- oder Beseitigungsweg hergestellt wird. Die Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sowie der aufgrund dieses Gesetzes erlassenen Bestimmungen

surveillance limits stipulated in Appendix XII, Part B. The second sentence shall also apply to residues which have arisen abroad and have been transferred for recycling into the home country.

(3) The competent authority may request that proof of compliance with surveillance limits stipulated in Appendix XII, Part B be submitted for the residues specified in Appendix XII, Part A. To this effect, it can stipulate technical methods, suitable measuring methods and other requirements, especially those for the determination of representative measuring values for the specific activity.

(4) The person responsible according to para. (1) shall secure residues in accordance with Appendix XII, Part A against the disposal or utilization thereof, as well as against loss and seizure through unauthorized persons. They may be given to other persons for the purpose of disposal or utilization only.

(5) The transboundary shipment of residues into the home country for disposal is prohibited.

### **§ 98 Release of residues from surveillance**

(1) Upon application, the competent authority shall release residues requiring surveillance for the purpose of a particular utilization or disposal from surveillance through written notification if, owing to circumstances of the individual case and the protective measures employed, the requisite protection of the general public against radiation exposure is no longer ensured. The reference applied is such that a reference figure for the radiation exposure of members of the public as a result of such disposal or utilization is not to exceed an effective dose of 1 mSv per calendar year even without further activities. Legally regulated waste utilization or disposal without release from surveillance is not permissible.

(1a) Para. (1) shall apply accordingly to the shipment of residues requiring surveillance which have arisen abroad. Anyone who transports residues arisen abroad into the home country must prove in advance to the competent authority that the surveillance limits specified in Appendix XII Part B are met or that the prerequisites for the release from surveillance for the purpose of a defined recycling are given.

(2) Proof according to para. (1), first and second sentence must be produced when applying the principles specified in Appendix XII, Part D. The employees to be engaged in the disposal or utilization shall be considered members of the public. If the residues are to be disposed of together with other residues or waste the competent authority can assume that the preconditions of para. (1) exist if the requirements specified in Appendix XII, Part C have been met.

(3) Release can only take place when no objections against admissibility by legal waste regulation of the intended utilization and disposal method and their compliance exist. A declaration of the applicant regarding the location of the future waste and an acceptance declaration by the processing or disposing party must be submitted to the competent authority before a notification in accordance with para. (1) is issued. At the same time, the applicant shall submit a copy of the acceptance declaration to the competent authority for the utilization and disposal facility according to the Closed Substance Cycle Waste Management Act and must submit relevant proof to the competent authority. This authority may request from the competent authority within a period of 30 calendar days of receipt of the copy that agreement in regard to the requirements for utilization and disposal method will be produced. The stipulations of the Closed Substance Cycle Waste Management Act as well as the stipulations issued

zur Führung von Nachweisen über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen bleiben unberührt.

#### **§ 99 In der Überwachung verbleibende Rückstände** Fassung: 2001-07-20

Der nach § 97 Abs. 1 Satz 1 Verpflichtete hat der zuständigen Behörde innerhalb eines Monats Art, Masse und spezifische Aktivität der überwachungsbedürftigen Rückstände sowie eine geplante Beseitigung oder Verwertung dieser Rückstände oder die Abgabe zu diesem Zweck anzuzeigen, wenn wegen der Art und spezifischen Aktivität der Rückstände eine Entlassung aus der Überwachung gemäß § 98 Abs. 1 Satz 1 nicht möglich ist. Die zuständige Behörde kann anordnen, dass Schutzmaßnahmen zu treffen sind und auf welche Weise die Rückstände zu beseitigen sind.

#### **§ 100 Mitteilungspflicht, Rückstandskonzept, Rückstandsbilanz**

Fassung: 2012-02-24

(1) Wer in seiner Betriebsstätte Arbeiten ausübt oder ausüben lässt, bei denen jährlich mehr als insgesamt 2000 Tonnen an Rückständen im Sinne der Anlage XII Teil A anfallen, verwendet oder beseitigt werden, hat dies der zuständigen Behörde und der nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz zuständigen Behörde zu Beginn jedes Kalenderjahrs mitzuteilen. Satz 1 gilt entsprechend für diejenigen, der überwachungsbedürftige Rückstände, die im Ausland angefallen und ins Inland verbracht worden sind, verwertet oder zur Verwertung annimmt.

(2) Der nach Absatz 1 Verpflichtete, hat ein Konzept über die Verwertung und Beseitigung dieser Rückstände (Rückstandskonzept) nach Maßgabe von Satz 3 und Absatz 3 Satz 1 zu erstellen und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. Das Rückstandskonzept dient als internes Planungsinstrument. Es hat zu enthalten:

1. Angaben über Art, Masse, spezifische Aktivität und Verbleib der Rückstände, einschließlich Schätzungen der in den nächsten fünf Jahren anfallenden Rückstände,
2. Darstellung der getroffenen und für die nächsten fünf Jahre geplanten Beseitigungs- oder Verwertungsmaßnahmen.

(3) Das Rückstandskonzept ist erstmalig bis zum 1. April 2003 für die nächsten fünf Jahre zu erstellen. Es ist alle fünf Jahre fortzuschreiben. Die zuständige Behörde kann die Vorlage zu einem früheren Zeitpunkt verlangen. Sie kann verlangen, dass Form und Inhalt bestimmten Anforderungen genügen.

(4) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat jährlich, erstmalig zum 1. April 2004, jeweils für das vorhergehende Jahr eine Bilanz über Art, Masse, spezifische Aktivität und Verbleib der verwerteten und beseitigten Rückstände (Rückstandsbilanz) zu erstellen und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. Absatz 3 Satz 3 gilt entsprechend. Entsprechende Nachweise nach § 21 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes können ergänzend vorgelegt werden.

#### **§ 101 Entfernung von radioaktiven Verunreinigungen von Grundstücken**

Fassung: 2011-10-04

(1) Wer Arbeiten im Sinne des § 97 Abs. 1 Satz 1 oder Satz 2 beendet, hat Verunreinigungen durch überwachungsbedürftige Rückstände vor Nutzung des Grundstücks durch Dritte, spätestens jedoch fünf Jahre nach Beendigung der Nutzung, so zu entfernen, dass die Rückstände keine Einschränkung der Nutzung begründen. Maßstab für eine Grundstücksnutzung ohne Einschränkungen ist, dass im Hinblick auf die Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung durch die nicht entfernten Rückstände als Richtwert eine effektive Dosis von 1 Millisievert im Kalenderjahr eingehalten wird.

(2) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat der zuständigen

auf der Basis dieses Gesetzes für die Vorlage von Nachweisen über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen unberührt.

#### **§ 99 Residues remaining in surveillance**

The person responsible according to § 97, para. (1), first sentence must declare to the competent authority within one month the type, mass and specific activity of the residues requiring surveillance as well as any intended disposal or utilization of these residues or delivery if release from surveillance according to § 98, para. (1), first sentence is not possible owing to the type and specific activity of the residues. The competent authority may rule that protective measures are to be taken and may specify the manner in which the residues must be disposed of.

#### **§ 100 Obligation to notify, residue concept, residue assessment**

(1) Anyone engaging in work activities in his operating site or permitting such work activities where more than an annual total of 2,000 tons of residues in terms of Appendix XII, Part A accumulate, are utilized or disposed shall report this at the beginning of each calendar year to the competent authority and to the relevant authority according to the Closed Substance Cycle Waste Management Act. The first sentence shall apply accordingly to anyone who recycles or accepts for recycling residues arisen abroad and shipped into the home country.

(2) The person responsible according to para. (1) shall furnish a concept on the utilization and disposal of these residues (residue concept) according to the provision of the third sentence and para. (3), first sentence and submit this concept to the competent authority upon request. The residue concept serves as an internal planning instrument. It shall contain:

1. information on the type, mass, specific activity and location of the residues, including estimates of the residue accumulation for the next five years,
2. details of disposal or utilization measures undertaken and planned for the next five years.

(3) The residue concept shall be furnished for the first time by 1 April 2003 for the subsequent five years. It shall be updated every five years. The competent authority may request submission at an earlier date. It may request that form and content meet certain requirements.

(4) The person responsible according to para. (1) shall furnish annually, for the first time by 1 April 2004, an assessment on the type, mass, specific activity and location of the residues utilized and disposed of (residue assessment) and submit this assessment to the competent authority upon request. Para. (3), third sentence shall apply accordingly. Relevant proof according to § 21 of the Closed Substance Cycle Waste Management Act may be submitted as a supplement.

#### **§ 101 Removal of radioactive contamination from real estates**

(1) Anyone having concluded work activities in terms of § 97, para. (1), first or second sentence shall remove contamination from residues requiring surveillance before the use of the real estate by third parties, no later, however, than five years after the conclusion of the use, in such a manner that the residues do not substantiate a limitation of use. The reference applied to real estate use without limitations is such that a reference figure in regard to the radiation exposure of members of the public through the residues not removed does not exceed an effective dose of 1 mSv per calendar year.

(2) The person responsible according to para. (1) shall declare to the competent authority the completion of the

Behörde den Abschluss der Entfernung der Verunreinigungen unter Beifügung geeigneter Nachweise innerhalb von drei Monaten anzuzeigen. Der Nachweis nach Satz 1 ist unter Anwendung der in Anlage XII Teil D Nr. 4 genannten Grundsätze zu erbringen. Die Behörde kann verlangen, dass der Verbleib der entfernten Verunreinigungen nachgewiesen wird.

(3) Die zuständige Behörde kann im Einzelfall ganz oder teilweise von der Pflicht nach Absatz 1 befreien, wenn Umstände vorliegen oder Schutzmaßnahmen getroffen werden, die eine Strahlenexposition von mehr als 1 Millisievert effektive Dosis im Kalenderjahr für Einzelpersonen der Bevölkerung auch ohne Entfernung der Verunreinigungen verhindern. Sie kann die Durchführung der Pflicht nach Absatz 1 auch zu einem späteren Zeitpunkt gestatten, wenn auf dem Grundstück weiterhin Arbeiten nach § 97 Abs. 1 ausgeübt werden sollen.

#### **§ 102 Überwachung sonstiger Materialien**

Fassung: 2011-10-04

Kann durch Arbeiten mit Materialien, die im Inland oder im Ausland angefallen und die keine Rückstände im Sinne der Anlage XII Teil A sind, oder durch die Ausübung von Arbeiten, bei denen solche Materialien anfallen, die Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung so erheblich erhöht werden, dass Strahlenschutzmaßnahmen notwendig sind, trifft die zuständige Behörde die erforderlichen Anordnungen. Sie kann insbesondere anordnen,

1. dass bestimmte Schutzmaßnahmen zu ergreifen sind,
2. dass die Materialien bei einer von ihr zu bestimmenden Stelle aufzubewahren oder zu verwahren sind,
3. dass und in welcher Weise die Materialien zu beseitigen sind oder
4. dass derjenige, der Materialien angenommen hat, die im Ausland angefallen sind und ins Inland verbracht worden sind, diese an den ursprünglichen Besitzer im Versandstaat zurückführt.

### **Kapitel 4 Kosmische Strahlung**

#### **§ 103 Schutz des fliegenden Personals vor Expositionen durch kosmische Strahlung**

Fassung: 2001-07-20

(1) Wer Flugzeuge, die in der deutschen Luftfahrzeugrolle nach § 3 des Luftverkehrsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. März 1999 (BGBl. I S. 550) in der jeweils geltenden Fassung eingetragen sind, gewerblich oder im Rahmen eines wirtschaftlichen Unternehmens betreibt, oder wer als Unternehmer mit Sitz im Geltungsbereich dieser Verordnung Flugzeuge betreibt, die in einem anderen Land registriert sind und Personal, das in einem Beschäftigungsverhältnis gemäß dem deutschen Arbeitsrecht steht, einsetzt, hat die effektive Dosis, die das fliegende Personal durch kosmische Strahlung während des Fluges einschließlich der Beförderungszeit nach § 4 Abs. 1 Satz 1 der Zweiten Durchführungsverordnung zur Betriebsordnung für Luftfahrtgerät vom 12. November 1974 (BGBl. I S. 3181), die zuletzt durch die Verordnung vom 6. Januar 1999 (BAnz. S. 497) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung erhält, nach Maßgabe des Satzes 2 zu ermitteln, soweit die effektive Dosis durch kosmische Strahlung 1 Millisievert im Kalenderjahr überschreiten kann. Die Ermittlungsergebnisse müssen spätestens sechs Monate nach dem Einsatz vorliegen. Die Sätze 1 und 2 gelten auch für Flugzeuge, die im Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung betrieben werden.

(2) Für das fliegende Personal beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis durch kosmische Strahlung 20 Millisievert im Kalenderjahr. Der Pflicht zur Dosisreduzierung nach § 94 kann insbesondere bei der Aufstellung der Arbeitspläne und bei der Festlegung der Flugrouten und -profile Rechnung getragen werden.

removal of the contamination with suitable proof attached within three months. Proof according to the first sentence shall be produced applying the principles specified in Appendix XII, Part D, subpara. 4. The authority may request verification of the whereabouts of the removed contamination.

(3) The competent authority may, in individual cases, grant full or partial exemption from the duty according to para. (1) when circumstances are present or protective measures are applied that prevent radiation exposure of more than 1 mSv effective dose per calendar year for members of the public without removal of the contamination. It may permit the execution of the duty according to para. (1) at a later date if work activity according to § 97, para. (1) is to continue on the real estate.

#### **§ 102 Surveillance of other materials**

If, as a result of work with materials that have arisen at home or abroad and that are not residues in terms of Appendix XII, Part A or due to the execution of work where such materials accumulate, the radiation exposure of members of the public is increased so significantly that radiation protection activities are necessary, the competent authority shall take the appropriate measures. In particular, it may prescribe

1. that certain protective measures are to be taken,
2. that the materials are to be kept or stored at a site designated by it,
3. that and the manner in which the materials are to be disposed of, or
4. that anyone who has accepted materials arisen abroad and shipped into the home country transfers them back to the original holder in the land where they were shipped from.

### **Chapter 4 Cosmic radiation**

#### **§ 103 Protection of flying personnel against exposure to cosmic radiation**

(1) Anyone operating aircraft registered in the German Aircraft Register according to § 3 of the Air Traffic Act of 1 August 1922 (BGBl. I, p. 681) in the revision of 27 March 1999 (BGBl. I, p. 550) in the relevant applicable version, commercially or within the scope of an economic enterprise, or any entrepreneurs whose headquarters are in the area of application of this Ordinance and who operate aircraft registered in another country and employ personnel in accordance with the German labour laws shall determine the cosmic radiation that the flying personnel is exposed to during the flight including the transportation time according to § 4, para. (1), first sentence of the second executive ruling for the operating regulations for aircraft apparatus of 12 November 1974 (BGBl. I, p. 181), last changed by ordinance of 6 January 1999 (*Bundesanzeiger* p. 497), in the relevant applicable version, according to the provision of the second sentence, insofar as the effective dose through cosmic radiation may exceed 1 mSv per calendar year. The determination results must be submitted no later than six months after use. The first and second sentences shall also apply to aircraft within the area of operations of the Federal Ministry of Defence.

(2) For the flying personnel the limit for the effective dose through cosmic radiation shall be 20 mSv per calendar year. The compulsory dose reduction according to § 94 can be achieved especially if work schedules are set up and air routes and flight profiles are determined.

(3) Der Grenzwert für die Summe der in allen Kalenderjahren ermittelten effektiven Dosen beruflich strahlenexponierter Personen beträgt 400 Millisievert. Die zuständige Behörde kann im Benehmen mit einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 eine weitere berufliche Strahlenexposition zulassen, wenn diese nicht mehr als 10 Millisievert effektive Dosis im Kalenderjahr beträgt und die beruflich strahlenexponierte Person einwilligt. Die Einwilligung ist schriftlich zu erteilen.

(4) Wurde unter Verstoß gegen Absatz 2 Satz 1 der Grenzwert der effektiven Dosis im Kalenderjahr überschritten, so ist eine Weiterbeschäftigung als beruflich strahlenexponierte Person nur zulässig, wenn die Expositionen in den folgenden vier Kalenderjahren unter Berücksichtigung der erfolgten Grenzwertüberschreitung so begrenzt werden, dass die Summe der Dosen das Fünffache des Grenzwertes nicht überschreitet. Ist die Überschreitung eines Grenzwertes so hoch, dass bei Anwendung von Satz 1 die bisherige Beschäftigung nicht fortgesetzt werden kann, kann die zuständige Behörde im Benehmen mit einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 Ausnahmen von Satz 1 zulassen.

(5) Für ein ungeborenes Kind, das aufgrund der Beschäftigung seiner Mutter einer Strahlenexposition ausgesetzt ist, beträgt der Grenzwert der Dosis aus äußerer Strahlenexposition vom Zeitpunkt der Mitteilung über die Schwangerschaft bis zu deren Ende 1 Millisievert.

(6) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat das fliegende Personal mindestens einmal im Kalenderjahr über die gesundheitlichen Auswirkungen der kosmischen Strahlung und über die zum Zweck der Überwachung von Dosisgrenzwerten und der Beachtung der Strahlenschutzgrundsätze erfolgende Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten zu unterrichten; hierbei sind Frauen darüber zu unterrichten, dass eine Schwangerschaft im Hinblick auf die Risiken einer Strahlenexposition für das ungeborene Kind so früh wie möglich mitzuteilen ist. Die Unterrichtung kann Bestandteil erforderlicher Unterweisungen nach anderen Vorschriften sein. Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat über den Inhalt und Zeitpunkt der Unterrichtung Aufzeichnungen zu führen, die von der unterrichteten Person zu unterzeichnen sind. Er hat die Aufzeichnungen fünf Jahre lang nach der Unterrichtung aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

(7) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat

1. die Ergebnisse der Dosisermittlung nach Absatz 1 unverzüglich aufzuzeichnen,
2. die Aufzeichnungen nach Nummer 1
  - a) so lange aufzubewahren, bis die überwachte Person das 75. Lebensjahr vollendet hat oder vollendet hätte, mindestens jedoch 30 Jahre nach Beendigung der jeweiligen Beschäftigung,
  - b) spätestens 95 Jahre nach der Geburt der betroffenen Person zu löschen,
  - c) auf Verlangen der überwachten Person oder der zuständigen Behörde vorzulegen oder bei einer von dieser Behörde zu bestimmenden Stelle zu hinterlegen,
  - d) bei einem Wechsel des Beschäftigungsverhältnisses dem neuen Arbeitgeber auf Verlangen zur Kenntnis zu geben, falls weiterhin eine Beschäftigung als beruflich strahlenexponierte Person ausgeübt wird,
3. Überschreitungen des Grenzwertes der effektiven Dosis nach Absatz 2 Satz 1 der zuständigen Behörde unter Angabe der Gründe, der betroffenen Personen und der ermittelten Dosen unverzüglich mitzuteilen,
4. den betroffenen Personen im Fall der Nummer 3 die effektive Dosis unverzüglich mitzuteilen.

(8) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat die ermittelte effektive Dosis und die in § 112 Abs. 1 Nr. 2 und 3 genannten Angaben dem Luftfahrt-Bundesamt oder einer

(3) The limit for the sum of the effective doses of occupationally exposed persons determined in all calendar years shall be 400 mSv. The competent authority may, in consultation with a physician according to § 64, para. (1) first sentence, permit additional occupational radiation exposure if the effective dose is not more than 10 mSv per calendar year and if the occupationally exposed person consents thereto. Consent shall be given in writing.

(4) If a limit has been exceeded in the calendar year in violation of para. (1), first or second sentence, continued employment as occupationally exposed person shall only be permitted if the exposure in the following four calendar years, taking into consideration the previously exceeded limit, is limited such that the sum of the doses does not exceed five times the given limit. If the limit is exceeded to such an extent that previous employment under application of the first sentence cannot be continued, the authority may, in consultation with a physician, permit exemptions from the first sentence according to § 64, para. (1) first sentence.

(5) For an unborn child exposed to radiation owing to its mother's occupation the limit for the sum of the dose from external and internal radiation exposure from the time of the announcement of the pregnancy to its completion shall be 1 mSv.

(6) The person responsible according to para. (1) shall instruct the flying personnel at least once per calendar year on the ramifications of cosmic radiation for one's health and on the processing and utilization of personal data for the purpose of monitoring dose limits and compliance with radiation protection regulations; women shall be instructed that, given the risks of radiation exposure for the unborn child, a pregnancy shall be announced as early as possible. This instruction may be part of requisite education in accordance with other regulations. The person responsible according to para. (1) shall record the content and date of the instruction and such record shall be signed by the person instructed. He shall keep the records for 5 years after the date of instruction and submit the same to the competent authority upon request.

(7) The person responsible according to para. (1) shall

1. record the results of the dose determination according to para. (1) without delay,
2. in accordance with para. (1)
  - a) keep the records until the monitored person has completed or would have completed the age of 75, however, at least 30 years after the termination of the respective employment,
  - b) erase the records 95 years after the birth of the person concerned,
  - c) submit the records to the monitored person or the competent authority upon request or deposit them with a body to be assigned by this authority,
  - d) in the event of a change of employment inform the new employer of the records upon request if further engaged in employment as an occupationally exposed person,
3. inform the competent authority without delay of the exceeding of the limit for the effective dose according to para. (2) first sentence, stating the reasons, the persons affected and determined doses,
4. in the event of subpara. 3 inform the persons affected of the effective dose without delay.

(8) The person responsible according to para. (1) shall submit the effective dose determined and the data specified in § 112, para. 1, subparagraphs. 2 and 3 to the Federal Civil Aviation Authority or to a body designated by the

vom Luftfahrt-Bundesamt bestimmten Stelle zur Weiterleitung an das Strahlenschutzregister mindestens halbjährlich zu übermitteln. Auskünfte aus dem Strahlenschutzregister werden dem nach Absatz 1 Verpflichteten erteilt, soweit es für die Wahrnehmung seiner Aufgaben erforderlich ist. § 112 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 und 3 und Satz 2 findet Anwendung.

(9) Der nach Absatz 1 Verpflichtete darf Personen, bei denen die Ermittlung nach Absatz 1 ergeben hat, dass eine effektive Dosis von mehr als 6 Millisievert im Kalenderjahr überschritten werden kann, eine Beschäftigung oder Weiterbeschäftigung nur erlauben, wenn sie innerhalb des jeweiligen Kalenderjahrs von einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 untersucht worden sind und dem gemäß Absatz 1 Verpflichteten eine von diesem Arzt ausgestellte Bescheinigung vorliegt, nach der der Beschäftigung keine gesundheitlichen Bedenken entgegenstehen. Die in entsprechender Anwendung des § 61 Abs. 1 Satz 1 angeforderten Unterlagen sind dem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 unverzüglich zu übergeben. Der Arzt hat die ärztliche Bescheinigung dem Verpflichteten nach Absatz 1 Satz 1, der beruflich strahlenexponierten Person und, soweit gesundheitliche Bedenken bestehen, auch der zuständigen Behörde unverzüglich zu übersenden. Die Untersuchung kann im Rahmen der fliegerärztlichen Untersuchung erfolgen.

## **Kapitel 5 Betriebsorganisation**

### **§ 104 Mitteilungspflichten zur Betriebsorganisation**

Fassung: 2001-07-20

Besteht bei juristischen Personen das vertretungsberechtigte Organ aus mehreren Mitgliedern oder sind bei teilrechtsfähigen Personengesellschaften oder nicht rechtsfähigen Personenvereinigungen mehrere vertretungsberechtigte Personen vorhanden, so ist der zuständigen Behörde mitzuteilen, wer von ihnen die Verpflichtungen nach diesem Teil der Verordnung wahrnimmt. Die Gesamtverantwortung aller Organmitglieder oder vertretungsberechtigter Mitglieder der Personenvereinigung bleibt davon unberührt.

## **Teil 4 Schutz des Verbrauchers beim Zusatz radioaktiver Stoffe zu Produkten**

### **§ 105 Unzulässiger Zusatz von radioaktiven Stoffen und unzulässige Aktivierung**

Fassung: 2011-10-04

Der Zusatz von radioaktiven Stoffen bei der Herstellung von

1. Spielwaren,
2. Schmuck,
3. Lebensmitteln, einschließlich Trinkwasser und Lebensmittel-Zusatzstoffen, im Sinne des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches,
4. Futtermitteln im Sinne des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches,
5. Erzeugnissen im Sinne von § 2 Nummer 1 des Tabakerzeugnisgesetzes,
6. Gasglühstrümpfen, soweit diese nicht zur Beleuchtung öffentlicher Straßen verwendet werden sollen,
7. Blitzschutzsystemen oder
8. Glaswaren, soweit ein Kontakt des Produkts mit Lebensmitteln nicht ausgeschlossen werden kann, und die grenzüberschreitende Verbringung derartiger Waren nach § 108 sowie das Inverkehrbringen derartiger Waren sind unzulässig. Satz 1 gilt entsprechend für die Aktivierung derartiger Waren, wenn dies zu einer spezifischen Aktivität im Produkt von mehr als 500 Microbecquerel je Gramm führt oder wenn bei Schmuck die Werte nach Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 überschritten werden. Satz 1 gilt nicht für den Zusatz von Radionukliden, für die in Anlage III Tabelle 1 keine Freigrenzen festgelegt sind. Im Übrigen bleiben die Rechtsvorschriften für Lebensmittel, Trinkwasser, kosmetische Mittel, Futtermittel und sonstige Bedarfsgegenstände unberührt.

Federal Civil Aviation Authority for forwarding to the Radiation Protection Register at least twice yearly. Information from the Radiation Protection Register shall be given to the person responsible according to para. (1) insofar it is required for the performance of his duties. § 112, para. (4), first sentence, subparas. 1 and 3 and second sentence shall be applied.

(9) The person responsible according to para. (1) may only grant employment or continued employment of persons where a determination according to para 1 has shown that an effective dose of more than 6 mSv per calendar year may be exceeded if they have been examined by a physician according to § 64, para. (1), first sentence within the respective calendar year and if the person responsible according to para. (1) is in possession of a certificate issued by that physician stating that no health objections to such employment exist. The documents requested for the respective application of § 61, para. (1), first sentence must be submitted to the physician according to § 64, para. (1), first sentence without delay. The physician shall send the medical certificate to the person responsible according to para. (1), first sentence to the person exposed to radiation and, in the event of medical concerns, also to the competent authority without delay. The examination can take place within the scope of the examination by the aviation physician.

## **Chapter 5 Plant organization**

### **§ 104 Obligations to notify in relation to the plant organization**

If in corporate bodies the body authorized to represent consists of several members or if in the event of limited partnerships or associations of individuals without legal authorization there are several persons authorized to represent, the competent authority shall be notified of the persons assuming the duties according to this section of the Ordinance. The overall responsibility of all the members of the body or members of the association of persons authorized to represent shall remain unaffected.

## **Part 4 Protection of the consumer in the event of addition of radioactive substances to products**

### **§ 105 Impermissible addition of radioactive substances and impermissible activation**

The addition of radioactive substances in the production of

1. toys,
  2. jewellery,
  3. foodstuffs including drinking water, and food additives in terms of the Food and Feed Code,
  4. feeding stuffs in terms of the Food and Feed Code
  5. tobacco products in terms of § 2 number 1 of the Tobacco Product Act,
  6. incandescent gas mantles unless they shall be used to lighten public streets,
  7. systems for lightning protection, or
  8. glasswares unless a contact of this product with foodstuff can be ruled out,
- and the transboundary shipment of such goods according to § 108 as well as the introduction of such goods into trade shall be impermissible. The first sentence shall apply accordingly to the activation of such goods if this leads to specific activity in the product of more than 500 microbecquerel per gram or in the case of jewellery if the values according to Appendix III, Table 1, Column 5 are exceeded. The first sentence shall not apply to the addition of radionuclides for which no exemption levels have been determined in Appendix III, Table 1. Otherwise, the legal provisions for foodstuff, drinking water, cosmetic agents, feeding stuff and other consumer goods shall remain unaffected.

### **§ 106 Genehmigungsbefürchtigter Zusatz von radioaktiven Stoffen und genehmigungsbedürftige Aktivierung**

Fassung: 2002-06-18

(1) Wer bei der Herstellung von Konsumgütern, von Arzneimitteln im Sinne des Arzneimittelgesetzes, von Pflanzenschutzmitteln im Sinne des Pflanzenschutzgesetzes, von Schädlingsbekämpfungsmitteln und von Stoffen nach § 1 Nr. 1 bis 5 des Düngemittelgesetzes, die im Geltungsbereich dieser Verordnung erworben oder an andere abgegeben werden sollen, radioaktive Stoffe zusetzt, bedarf der Genehmigung. Satz 1 gilt entsprechend für die Aktivierung der dort genannten Produkte. § 105 bleibt unberührt.

(2) Eine Genehmigung nach Absatz 1 ersetzt keine Genehmigung nach § 7 Abs. 1 oder § 11 Abs. 2.

(3) Eine Genehmigung nach Absatz 1 ist nicht erforderlich für den Zusatz von

1. aus der Luft gewonnenen Edelgasen, wenn das Isotopenverhältnis im Zusatz demjenigen in der Luft entspricht, oder
2. Radionukliden, für die in Anlage III Tabelle 1 keine Freigrenzen festgelegt sind.

### **§ 107 Genehmigungsvoraussetzungen für den Zusatz von radioaktiven Stoffen und die Aktivierung**

Fassung: 2011-10-04

(1) Die Genehmigung nach § 106 für den Zusatz radioaktiver Stoffe bei der Herstellung von Konsumgütern ist zu erteilen, wenn

1. die Aktivität der zugesetzten radioaktiven Stoffe nach dem Stand der Technik so gering wie möglich ist und
  - a) wenn in dem Konsumgut die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschritten wird und, falls die spezifische Aktivität der zugesetzten künstlichen radioaktiven Stoffe in dem Konsumgut die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 oder die spezifische Aktivität der zugesetzten natürlichen radioaktiven Stoffe in dem Konsumgut 0,5 Becquerel je Gramm überschreitet, gewährleistet ist, dass in einem Rücknahmekonzept dargelegt ist, dass das Konsumgut nach Gebrauch kostenlos dem Antragsteller oder einer von ihm benannten Stelle zurückgegeben werden kann oder
  - b) nachgewiesen wird, dass für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr auftreten kann,
2. das Material, das die radioaktiven Stoffe enthält, berührungssicher abgedeckt ist oder der radioaktive Stoff fest in das Konsumgut eingebettet ist und die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Metern von der berührbaren Oberfläche des Konsumgutes 1 Mikrosievert durch Stunde unter normalen Nutzungsbedingungen nicht überschreitet,
3. gewährleistet ist, dass dem Konsumgut eine Information beigelegt wird, die
  - a) den radioaktiven Zusatz erläutert,
  - b) den bestimmungsgemäßen Gebrauch beschreibt und
  - c) im Fall der Nummer 1 Buchstabe a Halbsatz 2 auf die Rückführungspflicht nach § 110 Satz 2 und die zur Rücknahme verpflichtete Stelle hinweist,falls die spezifische Aktivität der zugesetzten künstlichen radioaktiven Stoffe in dem Konsumgut die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 oder die spezifische Aktivität der zugesetzten natürlichen radioaktiven Stoffe in dem Konsumgut 0,5 Becquerel je Gramm überschreitet,
4. es sich bei dem Zusatz um sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes handelt,
5. beim Zusetzen die Voraussetzungen des § 9 Abs. 1 Nr. 1 bis 9 erfüllt sind und
6. § 4 Abs. 3 dem Zusetzen nicht entgegensteht.

### **§ 106 Addition of radioactive substances requiring a license and activation requiring a license**

(1) Anyone adding radioactive substances in the production of consumable goods, pharmaceutical products in terms of the Pharmaceuticals Act, of plant protection agents in terms of the Plant Protection Act, of pesticides and substances as specified in § 1, subparas. 1 to 5 of the Fertilizer Act purchased in the area of application of this Ordinance or intended to be delivered to others shall require a licence. The first sentence shall apply accordingly to the activation of the products specified therein. § 105 shall remain unaffected.

(2) A licence according to para. (1) shall not replace a licence according to § 7, para. (1) or § 11, para. (2).

(3) A licence according to para. (1) shall not be required for the addition of

1. noble gases extracted from the air when the isotopic ratio in the additive corresponds to that of the air, or
2. radionuclides for which no exemption level has been stipulated in Appendix III, Table 1.

### **§ 107 Licensing requirements for the addition of radioactive substances and the activation**

(1) The licence according to § 106 for the addition of radioactive substances in the production of consumer goods shall be granted if

1. the activity of the added radioactive substances according to the state of the art is as low as possible and
  - a) if the values given in Appendix III, Table 1, Column 2 are not exceeded in the consumer good and, in the event of the specific activity of the added synthetic radioactive substances in the consumer good exceeding the values given in Appendix III, Table 1, Column 5 or the specific activity of the added natural radioactive substances in the consumer good exceeding 0.5 becquerel per gram, it is assured that it has been stated in a return concept that the consumer good can be returned free of charge to the applicant or to a body designated by him after use or
  - b) it is verified that for the member of the public only an effective dose in the range of 10 µSv can occur per calendar year,
2. the material containing the radioactive substances is protectively covered or the radioactive substance is firmly embedded in the consumer good and the local dose rate at a distance of 0.1 meters from the contact surface of the consumer good does not exceed 1 mSv through one hour of use under normal conditions.
3. it is assured that information is provided with the consumer good which
  - a) explains the radioactive additive,
  - b) describes proper use and,
  - c) in the event of subpara. 1 (a), second half of the sentence, refers to the return obligation according to § 110 second sentence and to the body required to accept the returnif the specific activity of the added synthetic radioactive substance in the consumer good exceeds the values stipulated in Appendix III, Table 1, Column 5 or the specific activity of the added natural radioactive substances in the consumer good exceeds 0.5 becquerel per gram,
4. the additive represents other radioactive substances according to § 2, para. (1) of the Atomic Energy Act,
5. in the case of addition the provisions of § 9, para. (1), subparas. 1 to 9 are fulfilled, and
6. § 4, para. (3) does not oppose the addition.

Für Genehmigungsverfahren nach Satz 1 gilt für das Radionuklid H-3 abweichend von Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 der Wert der spezifischen Aktivität von 100 Becquerel pro Gramm.

(2) Die zuständige Behörde kann bei Konsumgütern, die überwiegend im beruflichen, nicht häuslichen Bereich genutzt werden, Abweichungen von Absatz 1 Nr. 1 Buchstabe a und Nr. 2 gestatten, sofern das Zehnfache der Freigrenze in einem einzelnen Konsumgut nicht überschritten wird.

(3) Die Genehmigung nach § 106 ist bei der Herstellung von Arzneimitteln im Sinne des Arzneimittelgesetzes, von Pflanzenschutzmitteln im Sinne des Pflanzenschutzgesetzes, von Schädlingsbekämpfungsmitteln und von Stoffen nach § 1 Nr. 1 bis 5 des Düngemittelgesetzes zu erteilen, wenn

1. es sich bei dem Zusatz um sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes handelt,
2. beim Zusetzen die Voraussetzungen des § 9 Abs. 1 Nr. 1 bis 9 erfüllt sind.

(4) Die Absätze 1 bis 3 gelten entsprechend für die Aktivierung mit der Maßgabe, dass anstelle der Genehmigungsvoraussetzungen des § 9 die des § 14 Nr. 1 bis 9 treten.

(5) Dem Genehmigungsantrag sind die Unterlagen, die Anlage II Teil A entsprechen, beizufügen.

#### **§ 108 Genehmigungsbedürftige grenzüberschreitende Verbringungen von Konsumgütern**

Fassung: 2011-10-04

Wer Konsumgüter, denen radioaktive Stoffe zugesetzt oder die aktiviert worden sind,

1. in den Geltungsbereich dieser Verordnung oder
2. aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung in einen Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften ist,

verbringt, bedarf der Genehmigung. Satz 1 gilt nicht für

1. die Verbringung von Waren im Reiseverkehr, die weder zum Handel noch zur gewerblichen Verwendung bestimmt sind,
2. die zollamtlich überwachte Durchfuhr,
3. Konsumgüter, deren Herstellung nach § 106 in Verbindung mit § 107 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe b genehmigt ist,
4. Produkte, in die Konsumgüter eingebaut sind, deren Herstellung nach § 106 oder deren Verbringung nach Satz 1 genehmigt ist.

§ 106 Abs. 3 gilt entsprechend.

#### **§ 109 Genehmigungsvoraussetzungen für die grenzüberschreitende Verbringung von Konsumgütern**

Fassung: 2011-10-04

Die Genehmigung nach § 108 ist zu erteilen, wenn die Voraussetzung des § 22 Abs. 1 Nr. 1 erfüllt ist. Bei Verbringung in den Geltungsbereich dieser Verordnung müssen zusätzlich die Voraussetzungen der § 107 Absatz 1 Nummer 1 bis 4 und 6 und Satz 2 erfüllt sein. § 107 Abs. 2 und § 110 Satz 1 gelten entsprechend, dabei tritt der Verbringer an die Stelle des Herstellers im Sinne des § 110 Satz 1.

#### **§ 110 Rückführung von Konsumgütern**

Fassung: 2001-07-20

Wer als Hersteller eines Konsumgutes einer Genehmigung nach § 106 in Verbindung mit § 107 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a Halbsatz 2 bedarf, hat sicherzustellen, dass das Konsumgut kostenlos zurückgenommen werden kann. Der Letztverbraucher hat nach Beendigung des Gebrauchs das Konsumgut unverzüglich an die, in der Information nach § 107 Abs. 1 Nr. 3 angegebene Stelle zurückzugeben.

In the case of licensing procedures according to the first sentence the value of 100 becquerel per gram shall be applied on the radionuclide H-3 notwithstanding Appendix III Table 1 Column 5.

(2) In the case of consumer goods primarily used in the occupational and not in the domestic area, the competent authority may permit deviations from para. (1), subpara. 1 (a) and subpara. 2 provided the exemption level in a single consumer good is not exceeded by a factor of ten.

(3) In the production of pharmaceutical products in terms of the Pharmaceuticals Act, of plant protection agents in terms of the Plant Protection Act, of pesticides and substances specified in § 1, subparas. 1 to 5 of the Fertilizer Act, the licence according to § 106 shall be granted if

1. the additives concerned are other radioactive substances according to § 2, para. (1) of the Atomic Energy Act,
2. in the case of addition the provisions of § 9, para. (1), subparas. 1 to 9 are fulfilled.

(4) Paras. (1) to (3) apply accordingly to the activation with the provision that in place of the licensing requirements of § 9 those of § 14, subparas. 1 to 9 apply instead.

(5) The documents corresponding to Appendix II, Part A shall be attached to the licence application.

#### **§ 108 Transboundary shipment of consumer goods requiring a licence**

Anyone shipping consumer goods to which radioactive substances have been added or that have been activated

1. into the area of application of this Ordinance or
2. out of the area of application of this Ordinance into a state that is not a member state of the European Community

shall require a licence to do so. The first sentence shall not apply to

1. the shipment of goods in tourism not intended for trade or commercial use,
2. the transit subject to customs supervision,
3. consumer goods whose production is licensed according to § 106 in conjunction with § 107, para. (1), subpara. 1 b),
4. products into which consumer goods were inserted, whose production is licensed according to § 106 or whose shipment is licensed according to the first sentence.

§ 106, para. (3) shall apply accordingly.

#### **§ 109 Licensing requirements for the transboundary shipment of consumer goods**

The licence according to § 108 shall be issued if the requirements of § 22, para. (1), subpara. 1 have been met. In the event of shipment into the area of application of this Ordinance, the requirements of § 107, para. (1), subparas. 1 to 4 and 6 and second sentence must be met in addition. § 107, para. (2) and § 110, first sentence shall apply accordingly, whereby the shipper takes the place of the manufacturer in terms of § 110, first sentence.

#### **§ 110 Return of consumer goods**

Anyone requiring a licence as a manufacturer of a consumer good according to § 106 in conjunction with § 107, para. (1), subpara. 1 (a), second half of the sentence shall ensure that the consumer good can be returned free of charge. The final consumer shall, after completion of use, return the consumer good without delay to the body specified in the information according to § 107, para. (1), subpara. 3.



**Teil 5            Gemeinsame Vorschriften**

**Kapitel 1        Berücksichtigung von Strahlenexpositionen**

**§ 111 Festlegung zur Ermittlung der Strahlenexposition; Duldungspflicht**

Fassung: 2011-10-04

(1) Bei der Ermittlung der Körperdosis durch Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 sind die medizinische Strahlenexposition, die Strahlenexposition als helfende Person oder Tierbegleitperson, die natürliche Strahlenexposition und die Strahlenexposition nach § 86 nicht zu berücksichtigen. Berufliche Strahlenexpositionen aus dem Anwendungsbereich der Röntgenverordnung sowie berufliche Strahlenexpositionen, die außerhalb des räumlichen Geltungsbereiches dieser Verordnung erfolgen, sind zu berücksichtigen.

(2) Bei der Ermittlung der Körperdosis durch Arbeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 2 sind die medizinische Strahlenexposition, die Strahlenexposition als helfende Person oder Tierbegleitperson und die Strahlenexposition nach § 86 nicht zu berücksichtigen. Die natürliche Strahlenexposition ist zu berücksichtigen, soweit sie nach § 95 Abs. 10 und § 103 Abs. 1 zu ermitteln ist. Berufliche Strahlenexpositionen, die außerhalb des räumlichen Geltungsbereiches dieser Verordnung erfolgen, sind ebenfalls zu berücksichtigen.

(3) Sind für eine Person sowohl die Körperdosis durch Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 als auch die Körperdosis durch Arbeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 2 zu ermitteln, so sind die effektiven Dosen und die jeweiligen Organdosen zu addieren. Für den Nachweis, dass die für die Tätigkeit oder für die Arbeit jeweils geltenden Grenzwerte nicht überschritten wurden, ist der addierte Wert entscheidend.

(4) Personen,  
1. an denen nach § 40 Abs. 1 Satz 1, § 41 Abs. 1 Satz 1 oder 2, Abs. 2, 3 Satz 1, Abs. 6 Satz 1, § 58 Abs. 4 Satz 1 oder § 59 Abs. 3 Satz 1 die Körperdosis oder nach § 95 Abs. 10 Satz 1 oder § 103 Abs. 1 die Dosis zu ermitteln ist oder

2. an denen nach § 44 Abs. 1 Satz 1 oder 2 Kontaminationen festzustellen sind oder  
3. die nach § 60 Abs. 1 oder 2, § 95 Abs. 11 oder § 103 Abs. 9 der arbeitsmedizinischen Vorsorge unterliegen oder  
4. die nach § 63 Abs. 1 der besonderen arbeitsmedizinischen Vorsorge unterliegen,  
haben die erforderlichen Messungen, Feststellungen und ärztlichen Untersuchungen zu dulden. Satz 1 gilt auch für Personen, für die die zuständige Behörde nach § 60 Abs. 4, § 96 Abs. 4 und 5 oder § 113 Abs. 4 Messungen oder ärztliche Untersuchungen angeordnet hat. Bei einer Überschreitung von Grenzwerten oder auf Verlangen ist diesen Personen Auskunft über das Ergebnis der Ermittlungen oder Feststellungen zu geben.

**§ 112 Strahlenschutzregister**

Fassung: 2011-10-04

(1) In das Strahlenschutzregister nach § 12c des Atomgesetzes werden eingetragen:

1. die im Rahmen der beruflichen Strahlenexposition nach § 41 Abs. 7 Satz 1 oder 2, § 58 Abs. 4, § 59 Abs. 3, § 95 Abs. 10 und § 103 Abs. 1 ermittelten Dosiswerte sowie dazugehörige Feststellungen der zuständigen Behörde,
2. Angaben über registrierte Strahlenpässe nach § 40 Abs. 2 Satz 1 oder § 95 Abs. 3 und
3. die jeweiligen Personendaten (Familienname, Vornamen, Geburtsdatum und -ort, Geschlecht), Beschäftigungsmerkmale und Expositionsverhältnisse

**Part 5            Common provisions**

**Chapter 1        Consideration of radiation exposure**

**§ 111 Specifications for the determination of the radiation exposure; obligation to tolerate**

(1) When determining the body dose through practices pursuant to § 2, para. (1), subpara. 1 medical radiation exposure, radiation exposure as supporting person or person accompanying an animal, natural radiation exposure, and radiation exposure pursuant to § 86 shall not be considered. Occupational radiation exposure from the application field of the X-Ray Ordinance as well as occupational radiation exposure that occurs outside of the geographic area of application of this Ordinance shall be considered.

(2) When determining the body dose through work activities according to § 2 para. (1), subpara. 2, medical radiation exposure, radiation exposure as supporting person or person accompanying an animal, and radiation exposure according to § 86 shall not be considered. Natural radiation exposure shall be considered insofar as it can be determined according to § 95, para. (10) and § 103, para. (1). Occupational radiation exposure that occurs outside of the geographic area of application of this Ordinance shall also be considered.

(3) If both the body dose through practices according to § 2, para. (1), subpara. 1 and the body dose through work activities according to § 2, para. (1), subpara. 2 shall be determined for a person, the effective doses and the respective organ absorbed doses shall be added together. The resultant sum value shall be crucial for proof that the respective valid limits for the practice or work activity have not been exceeded.

(4) Persons  
1. for whom according to § 40, para. (1), first sentence, § 41, para. (1), first or second sentence, para. (2), para. (3), first sentence, para. (6), first sentence, § 58, para. (4), first sentence or § 59, para. (3), first sentence the body dose or according to §§ 95, para. 10, first sentence or § 103, para. (1) the dose is to be determined or  
2. for whom according to § 44, para. 1, first or second sentence contamination is to be ascertained or  
3. who according to § 60, para. (1) or (2), § 95, para. (11) or § 103, para. (9) are subject to preventive occupational medical care or  
4. who, according to § 63, para. (1), are subject to preventive occupational medical care,  
shall be required to permit the necessary measurements, determinations and medical examinations. The first sentence shall also apply to persons for whom the competent authority according to § 60, para. (4), § 96, paras. (4) and (5) or § 113, para. (5) has prescribed measurements or examinations by a physician. In the event of the limits being exceeded or upon request these persons shall be given information on the result of the determinations or findings.

**§ 112 Radiation protection register**

(1) The Radiation Protection Register according to § 12c of the Atomic Energy Act shall be used to record

1. the dose levels determined within the scope of occupational radiation exposure according to § 41, para. (7), first or second sentence, § 58, para. (4), § 59, para. (3), § 95, para. (10) and § 103, para. (1) as well as related findings by the competent authority,
2. information on registered radiation passports according to § 40, para. (2), first sentence or § 95, para. (3) and
3. the given personal data (family name, first name, date and place of birth, gender), occupational characteristics and exposure conditions as well as the address of radiation protection supervisor according

sowie die Anschrift des Strahlenschutzverantwortlichen nach § 31 Abs. 1 oder des Verpflichteten nach § 95 Abs. 1 oder § 103 Abs. 1.

(2) Dem Strahlenschutzregister übermitteln jeweils die Daten nach Absatz 1

1. die Messstellen nach § 41 Abs. 3 Satz 1 oder Abs. 6 Satz 1 binnen Monatsfrist,
2. die zuständige Behörde oder die von ihr bestimmte Stelle nach § 96 Abs. 3 Satz 1 binnen Monatsfrist,
3. das Luftfahrt-Bundesamt oder die von ihm bestimmte Stelle nach § 103 Abs. 8 Satz 1 mindestens halbjährlich und
4. die zuständige Behörde hinsichtlich ihrer Feststellungen sowie der Angaben über registrierte Strahlenpässe unverzüglich,

soweit neue oder geänderte Daten vorliegen. Die zuständige Behörde kann anordnen, dass eine Messstelle bei ihr aufgezeichnete Ergebnisse zu einer früher erhaltenen Körperdosis an das Strahlenschutzregister übermittelt; sie kann von ihr angeforderte Aufzeichnungen des Strahlenschutzverantwortlichen oder des Strahlenschutzbeauftragten oder des nach § 95 Abs. 1 oder § 103 Abs. 1 Verpflichteten über Ergebnisse von Messungen und Ermittlungen zur Körperdosis an das Strahlenschutzregister weiterleiten.

(3) Das Bundesamt für Strahlenschutz fasst die übermittelten Daten im Strahlenschutzregister personenbezogen zusammen, wertet sie aus und unterrichtet die zuständige Behörde, wenn es dies im Hinblick auf die Ergebnisse der Auswertung für erforderlich hält.

(4) Auskünfte aus dem Strahlenschutzregister werden erteilt, soweit dies für die Wahrnehmung der Aufgaben des Empfängers erforderlich ist:

1. einem Strahlenschutzverantwortlichen über bei ihm tätige Personen betreffende Daten auf Antrag,
2. einem Träger der gesetzlichen Unfallversicherung über bei ihm versicherte Personen betreffende Daten auf Antrag,
3. einer zuständigen Behörde, einer Messstelle oder einer von der zuständigen Behörde bestimmten Stelle auf Anfrage; die zuständige Behörde kann Auskünfte aus dem Strahlenschutzregister an den Strahlenschutzverantwortlichen über bei ihm tätige Personen betreffende Daten, an dessen Strahlenschutzbeauftragten sowie an den zuständigen Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 weitergeben, soweit dies zur Wahrnehmung ihrer Aufgaben erforderlich ist.

Dem Betroffenen werden Auskünfte aus dem Strahlenschutzregister über die zu seiner Person gespeicherten Daten auf Antrag erteilt.

(5) Hochschulen, anderen Einrichtungen, die wissenschaftliche Forschung betreiben, und öffentlichen Stellen dürfen auf Antrag Auskünfte erteilt werden, soweit dies für die Durchführung bestimmter wissenschaftlicher Forschungsarbeiten im Bereich des Strahlenschutzes erforderlich ist und § 12c Abs. 3 des Atomgesetzes nicht entgegensteht. Wird eine Auskunft über personenbezogene Daten beantragt, so ist eine schriftliche Einwilligung des Betroffenen beizufügen. Soll die Auskunft ohne Einwilligung des Betroffenen erfolgen, sind die für die Prüfung der Voraussetzungen nach § 12c Abs. 3 Satz 2 des Atomgesetzes erforderlichen Angaben zu machen; zu § 12c Abs. 3 Satz 3 des Atomgesetzes ist glaubhaft zu machen, dass der Zweck der wissenschaftlichen Forschung bei Verwendung anonymisierter Daten nicht mit vertretbarem Aufwand erreicht werden kann. Personenbezogene Daten dürfen nur für die Forschungsarbeit verwendet werden, für die sie übermittelt worden sind; die Verwendung für andere Forschungsarbeiten oder die Weitergabe richtet sich nach den Sätzen 2 und 3 und bedarf der Zustimmung des Bundesamtes für Strahlenschutz.

to § 31, para. (1) or of the person responsible according to § 95, para. 1 or § 103, para. (1).

(2) The following shall pass on the data according to para. (1) to the Radiation Protection Register within the stipulated periods of time:

1. the measurement offices according to § 41, para. (3), first sentence or para. (6), first sentence within one month's time,
2. the competent authority or the body designated by it according to § 96, para. (3), first sentence within one month's time,
3. the Federal Civil Aviation Office or the body designated by it according to § 103, para. (8), first sentence at least twice yearly and
4. the competent authority in regard to their findings as well as information on registered radiation passports without delay,

insofar as new or amended data have become available. The competent authority may order a measuring office to communicate to the Radiation Protection Register findings recorded by it with respect to a body dose received in the past; it may pass on to the Radiation Protection Register records it has requested from the radiation protection supervisor or the radiation protection officer or the person responsible according to § 95, para. (1) or § 103, para. (1) concerning the results of measurements and determinations of body doses.

(3) The Federal Office for Radiation Protection shall use the Radiation Protection Register to compile the data communicated on a basis of individual persons, evaluate this data and inform the competent authority if it considers this necessary with a view to the results of the evaluation.

(4) Information contained in the Radiation Protection Register will be communicated as follows if this is necessary for the recipient to perform his duties:

1. Radiation protection supervisors shall receive, upon request, the relevant data concerning persons working under his supervision.
2. Statutory accident insurance funds shall receive, upon request, relevant data concerning persons insured with such a fund.
3. A competent authority, a measurement office or an office designated by the competent authority shall receive relevant data upon request; the competent authority may pass on information concerning persons working under his supervision contained in the Radiation Protection Register to radiation protection supervisor, to his radiation protection officer and to the responsible authorized physician according to § 64, para. 1, first sentence, insofar as this is necessary for the performance of their duties.

Upon request, the person concerned shall be provided with information from the Radiation Protection Register concerning data stored about him.

(5) Universities, other institutions engaged in scientific research and public bodies may be given information upon request insofar as this is required for the performance of certain scientific research in the field of radiation protection and pursuant to § 12c, para. (3) of the Atomic Energy Act. If information is requested with respect to personal data, the written consent of the person concerned shall be attached. If the information is to be furnished without the consent of the person concerned, the data required for the assessment of the provisions according to § 12c, para. (3), second sentence of the Atomic Energy Act shall be submitted; with respect to § 12c, para. (3), third sentence of the Atomic Energy Act, probable cause shall be shown as to why the purpose of the scientific research cannot be accomplished with reasonable effort using anonymous data. Personal data shall only be used for research work for which it has been submitted; utilization for other research work or forwarding is governed by the second and third sentences and requires the approval of the Federal Office for Radiation Protection.

(6) Die im Strahlenschutzregister gespeicherten personenbezogenen Daten sind 100 Jahre nach der Geburt der betroffenen Person zu löschen.

(7) Die Messstellen, die zuständigen Behörden oder die von ihnen bestimmten Stellen beginnen mit der Übermittlung zu dem Zeitpunkt, den das Bundesamt für Strahlenschutz bestimmt. Das Bundesamt für Strahlenschutz bestimmt das Datenformat und das Verfahren der Übermittlung.

## Kapitel 2 Befugnisse der Behörde

### § 113 Anordnung von Maßnahmen

Fassung: 2001-07-20

(1) Die zuständige Behörde kann diejenigen Maßnahmen anordnen, die zur Durchführung der §§ 4, 5, 6, 30 bis 88 erforderlich sind. Sie kann auch erforderliche Maßnahmen zur Durchführung der §§ 93 bis 104 anordnen. Soweit die Maßnahmen nicht die Beseitigung einer Gefahr für Leben, Gesundheit oder bedeutende Umweltgüter bezwecken, ist für die Ausführung eine Frist zu setzen.

(2) Die Anordnung ist bei Maßnahmen zur Durchführung von Vorschriften des Teils 2 an den Strahlenschutzverantwortlichen nach § 31 zu richten. Sie kann in dringenden Fällen auch an den Strahlenschutzbeauftragten gerichtet werden. Dieser hat den Strahlenschutzverantwortlichen unverzüglich zu unterrichten. Bei Maßnahmen zur Durchführung von Vorschriften des Teils 3 ist die Anordnung an den Verpflichteten nach § 95 Abs. 1, § 97 Abs. 1, § 100 Abs. 1 oder § 103 Abs. 1 zu richten.

(3) Beim ortsveränderlichen Umgang mit radioaktiven Stoffen oder beim Betrieb von ortsveränderlichen Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen kann die Anordnung auch an denjenigen gerichtet werden, in dessen Verfügungsbereich der Umgang oder Betrieb stattfindet. Dieser hat die erforderlichen Maßnahmen zu treffen und den von ihm für Tätigkeiten nach Satz 1 beauftragten Strahlenschutzverantwortlichen auf die Einhaltung der Maßnahmen hinzuweisen.

(4) Ist zu besorgen, dass bei Personen, die sich in Bereichen aufhalten oder aufgehalten haben, in denen Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 oder Arbeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 2 in Verbindung mit § 95 Abs. 2 ausgeübt werden, die Grenzwerte des § 55 Abs. 1 bis 4 oder des § 95 Abs. 4, 7 oder 8 überschritten sind, kann die zuständige Behörde anordnen, dass sich diese Personen von einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 untersuchen lassen.

### § 114 Behördliche Ausnahmen von Strahlenschutzvorschriften

Fassung: 2001-07-20

Die zuständige Behörde kann im Einzelfall gestatten, dass von den Vorschriften der §§ 34 bis 92, 95 bis 104 mit Ausnahme der Dosisgrenzwertregelungen abgewichen wird, wenn

1. ein Gerät, eine Anlage, eine sonstige Vorrichtung, eine Tätigkeit oder eine Arbeit erprobt werden soll oder die Einhaltung der Anforderungen einen unverhältnismäßig großen Aufwand erfordern würde, sofern in beiden Fällen die Sicherheit des Gerätes, der Anlage, der sonstigen Vorrichtung oder der Tätigkeit oder der Arbeit sowie der Strahlenschutz auf andere Weise gewährleistet sind oder
2. die Sicherheit des Gerätes, der Anlage, der sonstigen Vorrichtung, einer Tätigkeit oder einer Arbeit durch die Abweichung nicht beeinträchtigt werden und der Strahlenschutz gewährleistet ist.

## Kapitel 3 Formvorschriften

### § 115 Elektronische Kommunikation

Fassung: 2011-10-04

(1) Aufzeichnungs-, Buchführungs- und Aufbewahrungspflichten nach dieser Verordnung können elektronisch erfüllt werden. Im Rahmen einer Genehmigung nach den

(6) The personal data stored in the Radiation Protection Register shall be erased 100 years after the birth of the person concerned.

(7) The measurement offices shall commence the communication of data at the time specified by the Federal Office for Radiation Protection. The Federal Office for Radiation Protection shall specify the format and the method of communication.

## Chapter 2 Powers of the authority

### § 113 Ordering of measures

(1) The competent authority may order whatever measures it deems necessary for the implementation of §§ 4, 5, 6, 30 to 88. It may also order measures necessary for the implementation of §§ 93 to 104. If the protective measures are not aimed at the removal of a risk to life, health or important environmental property, an appropriate time shall be set for the implementation.

(2) In the event of implementation of provisions of Part 2, the order shall be given to the radiation protection supervisor according to § 31. In urgent cases it may also be given to the radiation protection officer. The latter shall notify the radiation protection supervisor thereof immediately. In the event of measures for the implementation of provisions of Part 3 the order shall be given to the person responsible according to § 95, para. (1), § 97, para. (1), § 100, para. (1) or § 103, para. (1).

(3) In the case of mobile handling of radioactive substances or mobile operation of facilities for the generation of ionizing radiation the order can also be directed to the person in whose jurisdiction the handling or operation is taking place. The latter shall take the necessary measures and point out to the radiation protection supervisor commissioned by him for duties according to the first sentence that the measures are to be complied with.

(4) If provision is required for persons that stay or have stayed in areas where practices according to § 2, para. (1), subpara. 1 or work activities according to § 2, para. (1), subpara. 2 in conjunction with § 95, para. (2) are performed and where the limits stipulated in § 55, para. (1) to (4) or of § 95, para. (4), (7) or (8) are exceeded, the competent authority may order that such persons be examined by a physician according to § 64, para. (1), first sentence.

### § 114 Authorized exemptions from radiation protection provisions

In individual cases the competent authority may permit exemption from the provisions §§ 34 to 92 and 95 to 104 with the exception of the dose limit regulations if

1. apparatus, a facility, other device, a practice or work activity is to be tested, or if observance of the requirements would entail inordinate expense, provided that in both cases the safety of the apparatus, facility, other device or practice or work activity as well as radiation protection is ensured by some other means, or
2. the safety of the apparatus, facility, other device, practice or work activity are not in any way impaired by such exemption and radiation protection is ensured.

## Chapter 3 Provisions of form

### § 115 Electronic communication

(1) Obligations to record, account and store under this Ordinance may be fulfilled electronically. Within the framework of a licence according to §§ 3, 4, 6, 7 or § 9 of

§§ 3, 4, 6, 7 oder § 9 des Atomgesetzes oder eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes gilt dies nur, wenn die zuständige Behörde der elektronischen Aufzeichnung, Buchführung oder Aufbewahrung schriftlich oder in elektronischer Form zugestimmt hat.

(2) Mitteilungs-, Melde- oder Anzeigepflichten können in elektronischer Form erfüllt werden, wenn der Empfänger hierfür einen Zugang eröffnet und das Verfahren und die für die Datenübertragung notwendigen Anforderungen bestimmt. Dabei müssen dem jeweiligen Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zur Sicherstellung von Datenschutz und Datensicherheit getroffen werden, die insbesondere die Vertraulichkeit und Unversehrtheit der Daten gewährleisten; bei der Nutzung allgemein zugänglicher Netze sind Verschlüsselungsverfahren anzuwenden. Ist ein übermitteltes elektronisches Dokument für den Empfänger nicht zur Bearbeitung geeignet, teilt er dies dem Absender unter Angabe der für den Empfang geltenden technischen Rahmenbedingungen unverzüglich mit.

(3) Abweichend von § 17 Absatz 1 Satz 1 erster Halbsatz des Atomgesetzes kann eine Genehmigung oder allgemeine Zulassung nach dieser Verordnung auch in elektronischer Form erteilt werden. In diesem Fall ist das elektronische Dokument mit einer dauerhaft überprüfbaren Signatur nach § 37 Absatz 4 des Verwaltungsverfahrensgesetzes zu versehen.

#### Kapitel 4 Ordnungswidrigkeiten

##### § 116 Ordnungswidrigkeiten

Fassung: 2011-10-04

(1) Ordnungswidrig im Sinne des § 46 Abs. 1 Nr. 4 des Atomgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig

1. ohne Genehmigung nach
  - a) § 7 Abs. 1 mit sonstigen radioaktiven Stoffen oder mit Kernbrennstoffen umgeht,
  - b) § 11 Abs. 1 eine dort bezeichnete Anlage errichtet,
  - c) § 11 Abs. 2 eine Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlen betreibt oder die Anlage oder ihren Betrieb verändert,
  - d) § 15 Abs. 1 in einer fremden Anlage oder Einrichtung eine unter seiner Aufsicht stehende Person beschäftigt oder eine Aufgabe selbst wahrnimmt,
  - e) § 16 Abs. 1 sonstige radioaktive Stoffe oder Kernbrennstoffe befördert,
  - f) § 19 Absatz 1 oder Absatz 2 sonstige radioaktive Stoffe oder Kernbrennstoffe verbringt,
  - g) § 23 Abs. 1 radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung zum Zwecke der medizinischen Forschung am Menschen anwendet,
  - h) § 106 Abs. 1 Satz 1, auch in Verbindung mit Satz 2, radioaktive Stoffe zusetzt oder dort genannte Produkte aktiviert oder
  - i) § 108 Satz 1 dort genannte Konsumgüter in den Geltungsbereich dieser Verordnung oder aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung in einen Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften ist, verbringt,
- 1a. entgegen § 12 Absatz 1 oder § 20 Absatz 1 Satz 1 oder Absatz 3 eine Anzeige nicht, nicht richtig, nicht vollständig, nicht in der vorgeschriebenen Weise oder nicht rechtzeitig erstattet,
- 1b. entgegen § 12 Absatz 2 einen Nachweis nicht oder nicht rechtzeitig führt,
- 1c. entgegen § 20 Absatz 2 die Vorsorge nicht oder nicht ausreichend trifft,
2. entgegen § 17 Abs. 3 Kernmaterialien übernimmt,
3. einer vollziehbaren Auflage nach § 26 Abs. 1 Satz 2 Nr. 3 zuwiderhandelt,
4. entgegen § 27 Abs. 1 Nr. 1 oder 2 eine Qualitätskontrolle nicht oder nicht rechtzeitig durchführt oder nicht überwachen lässt,
5. entgegen § 27 Abs. 1 Nr. 3 oder 4, jeweils auch in Verbindung mit Absatz 2 Satz 2, einen Abdruck des

the Atomic Energy Act or a plan approval notice according to § 9b of the Atomic Energy Act this shall only apply if the competent authority has agreed to the electronic recording, accounting or storing an written or electronic form.

(2) Obligations to declare, report or notify may be fulfilled in electronic form if the consignee opens an access therefor and determines the procedure and the requirements necessary for data transfer. Thereby the measures corresponding to the respective state of the art of technology for securing data protection and data integrity shall be taken, which particularly guarantee the privacy and the integrity of the data. If generally accessible networks are used cryptographic techniques shall be applied. If a transmitted electronic document is not suitable for processing by the recipient, the recipient shall declare this without delay to the consignee specifying the technical general framework applying to the receipt.

(3) Notwithstanding § 17, para. (1), first sentence, first clause of the Atomic Energy Act a licence or a general approval may be granted also in electronic form according to this Ordinance. In such a case the electronic document shall be provided with a permanently verifiable signature according to § 37, para. (4) of the Administrative Procedures Act.

#### Chapter 4 Offences

##### § 116 Offences

(1) An offence according to § 46, para. (1), subpara. 4 of the Atomic Energy Act shall have been committed by anyone who wilfully or negligently,

1. without a licence according to
  - a) § 7, para. (1) handles other radioactive substances or nuclear fuel,
  - b) § 11, para. (1) constructs facilities designated therein,
  - c) § 11, para. (2) operates facilities for the generation of ionizing radiation or modifies the facility or the operation thereof,
  - d) § 15, para. (1) employs a person under his supervision or engages in a task himself in an external facility or installation,
  - e) § 16, para. (1) transports other radioactive or nuclear fuel,
  - f) § 19, para. (1) or para. (2) delivers other radioactive substances or nuclear fuel,
  - g) § 23, para. (1), uses radioactive substances or ionizing radiation for the purpose of medical research on persons,
  - h) § 106, para. (1), first sentence, also in conjunction with second sentence, adds radioactive substances or activates products specified therein or
  - i) § 108 first sentence, ships consumer goods specified therein into the area of application of this Ordinance or ships them out of the area of application of this Ordinance into a state that is not a member state of the European Community
- 1a. notwithstanding § 12 para. (1) or § 20, para. (1) first sentence or para. (3) does not, not properly, not completely, not in the required manner or not in due time make a notification,
- 1b. notwithstanding § 12 para. (2) does not or not in due time keep a record,
- 1c. notwithstanding § 20 para. (2) does not or not completely provide for a risk,
2. notwithstanding § 17, para. (3) accepts nuclear materials,
3. contravenes an enforceable condition according to § 26, para. (1), second sentence, subpara. 3
4. notwithstanding § 27, para. (1), subpara. 1 or 2, does not perform a quality control test, does not perform such a test in a timely manner or with supervision,
5. notwithstanding § 27, para. (1), subpara. 3 or 4, each in conjunction with, para. (2) second sentence, does

- |  |   |
|--|---|
| <p>Zulassungsscheines oder eine Betriebsanleitung nicht oder nicht rechtzeitig aushändigt,</p> <p>6. entgegen § 27 Abs. 2 Satz 1 einen Abdruck des Zulassungsscheins oder einen Prüfbefund nicht beithält,</p> <p>7. entgegen § 27 Abs. 3 eine Änderung vornimmt,</p> <p>8. entgegen § 27 Abs. 4 eine Vorrichtung verwendet oder eine Schutzmaßnahme nicht oder nicht rechtzeitig trifft,</p> <p>9. entgegen § 27 Abs. 5 eine Vorrichtung nicht oder nicht rechtzeitig stilllegt oder eine Schutzmaßnahme nicht oder nicht rechtzeitig trifft,</p> <p>10. entgegen § 27 Abs. 6 Satz 1 eine Vorrichtung nicht oder nicht rechtzeitig prüfen lässt,</p> <p>11. entgegen § 27 Abs. 7 eine Vorrichtung nicht oder nicht rechtzeitig zurückgibt oder nicht oder nicht rechtzeitig abgibt,</p> <p>12. einer vollziehbaren Anordnung nach § 40 Abs. 5 oder § 113 Abs. 4 zuwiderhandelt,</p> <p>12a. entgegen § 51 Absatz 1 Satz 2 eine Mitteilung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig macht,</p> <p>12b. entgegen § 59 Absatz 3 Satz 2 eine Mitteilung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig macht,</p> <p>13. entgegen § 69 Abs. 3 Satz 1 nicht dafür sorgt, dass radioaktive Stoffe durch dort genannte Personen befördert werden,</p> <p>14. entgegen § 69 Abs. 4 nicht dafür sorgt, dass radioaktive Stoffe an den Empfänger oder eine berechnigte Person übergeben werden,</p> <p>15. entgegen § 93 nicht dafür sorgt, dass ein in § 95 Abs. 4 Satz 1 oder 2, Abs. 5 Satz 1, Abs. 7 oder 8 genannter Dosisgrenzwert nicht überschritten wird,</p> <p>16. entgegen § 93 nicht dafür sorgt, dass ein in § 103 Abs. 2 Satz 1, Abs. 3 Satz 1 oder Abs. 5 genannter Dosisgrenzwert nicht überschritten wird,</p> <p>17. entgegen § 95 Abs. 1 Satz 1, auch in Verbindung mit Satz 3, § 95 Abs. 1 Satz 2 oder Abs. 10 Satz 1 eine Abschätzung nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig durchführt oder nicht oder nicht rechtzeitig wiederholt oder die Radon-222-Exposition, die potenzielle Alphaenergie-Exposition oder die Körperdosis nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig ermittelt,</p> <p>18. entgegen § 95 Abs. 2 Satz 1 eine Anzeige nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstattet,</p> <p>19. entgegen § 95 Abs. 3 nicht dafür sorgt, dass eine Person eine Arbeit nur ausübt, wenn sie im Besitz eines dort genannten Strahlenpasses ist,</p> <p>20. entgegen § 95 Abs. 9 die Arbeitsbedingungen nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig gestaltet,</p> <p>21. entgegen § 95 Abs. 11 Satz 1 eine Beschäftigung oder Weiterbeschäftigung erlaubt,</p> <p>22. entgegen § 95 Abs. 11 Satz 4 eine ärztliche Bescheinigung nicht oder nicht rechtzeitig übergibt,</p> <p>23. entgegen § 96 Abs. 1 Satz 1 ein Ergebnis der Ermittlungen nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig aufzeichnet,</p> <p>24. entgegen § 96 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe a eine Aufzeichnung nicht, nicht vollständig oder nicht für die vorgeschriebene Dauer aufbewahrt,</p> <p>25. entgegen § 96 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe b eine Aufzeichnung nicht oder nicht rechtzeitig löscht,</p> <p>26. entgegen § 96 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe c eine Aufzeichnung nicht oder nicht rechtzeitig vorlegt oder nicht oder nicht rechtzeitig hinterlegt,</p> <p>27. entgegen § 96 Abs. 2 Nr. 2 oder § 100 Abs. 1 eine Mitteilung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig macht,</p> <p>28. entgegen § 96 Abs. 3 Satz 1 eine ermittelte Dosis nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig übermittelt,</p> | <p>not hand out a copy of the certificate of approval or operating instructions in a timely manner,</p> <p>6. notwithstanding § 27, para. (2), first sentence, does not have a copy of the certificate of approval or inspection results readily available,</p> <p>7. notwithstanding § 27, para. (3), carries out any modifications,</p> <p>8. notwithstanding § 27, para. (4) uses a device or does not take a protective measure in a timely manner,</p> <p>9. notwithstanding § 27, para. (5) does not decommission a device or does not decommission it in a timely manner or does not take a protective measure or does not take it in a timely manner,</p> <p>10. notwithstanding § 27, para. (6), first sentence, does not provide for the inspection or the timely inspection of a device,</p> <p>11. notwithstanding § 27, para. (7) does not return a device or does not return it in a timely manner or does not transfer a device or does not transfer it in a timely manner,</p> <p>12. contravenes an enforceable instruction according to § 40, para. (5) or § 113, para. (4),</p> <p>12a. notwithstanding § 51, para. (1), second sentence does not, not properly, not completely or not in due time make a declaration,</p> <p>12b. notwithstanding § 59, para. (3), second sentence does not, not properly, not completely or not in due time make a declaration,</p> <p>13. notwithstanding § 69, para. (3), first sentence, does not ensure that radioactive substances are transported by a person specified therein,</p> <p>14. notwithstanding § 69, para. (4), does not ensure that radioactive substances are transferred to the recipient or a person entitled to receive them,</p> <p>15. notwithstanding § 93, does not ensure that a dose limit specified in § 95, para. (4), first or second sentence, para. (5), first sentence, para. (7) or (8) is not exceeded,</p> <p>16. notwithstanding § 93, does not ensure that a dose limit specified in § 103, para. (2), first sentence, para. (3), first sentence or, para. (5) is not exceeded,</p> <p>17. notwithstanding § 95, para. (1) first sentence, also in conjunction with the third sentence, § 95, para. (1), second sentence or, para. (10), first sentence does not perform an estimate at all, correctly or in a timely manner or does not perform repeat estimates at all or in a timely manner or does not determine the Radon-222 exposure, the potential exposure to alpha energy or the body dose at all, correctly or in a timely manner,</p> <p>18. notwithstanding § 95, para. (2), first sentence does not make a declaration at all, correctly, completely or in a timely manner,</p> <p>19. notwithstanding § 95, para. (3) does not ensure that a person performs a work activity only if he is in possession of a radiation passport as specified therein,</p> <p>20. notwithstanding § 95, para. (9) does not design the working conditions at all, correctly or in a timely manner,</p> <p>21. notwithstanding § 95, para. (11), first sentence permits employment or continued employment,</p> <p>22. notwithstanding § 95, para. (11), fourth sentence does not present a medical certificate at all or in a timely manner,</p> <p>23. notwithstanding § 96, para. (1), first sentence does not or not correctly or not in a timely manner record the results of determinations,</p> <p>24. notwithstanding § 96, para. (2), subpara. 1 (a), does not keep a record at all, completely or for the term specified,</p> <p>25. notwithstanding § 96, para. (2), subpara. 1 (b), does not erase a record at all or in a timely manner,</p> <p>26. notwithstanding § 96, para. (2), subpara. 1 (c), does not submit a record at all or in a timely manner or does not archive a record at all or in a timely manner,</p> <p>27. notwithstanding § 96, para. (2), subpara. 2 or § 100, para. (1) does not issue a notification at all, correctly, completely or in a timely manner,</p> <p>28. notwithstanding § 96, para. (3), first sentence does not communicate a determined dose at all, correctly</p> |
|--|---|

29. einer vollziehbaren Anordnung nach § 96 Abs. 4 oder 5, § 97 Abs. 3 Satz 1, § 99 Satz 2, § 101 Abs. 2 Satz 3 oder § 102 zuwiderhandelt,
30. entgegen § 97 Abs. 2 Satz 2 Materialien vermischt oder verdünnt,
31. entgegen § 97 Abs. 4 Satz 1 oder 2 Rückstände nicht sichert oder abgibt,
- 31a. entgegen § 97 Absatz 5 Rückstände ins Inland verbringt,
32. entgegen § 98 Abs. 1 Satz 3 überwachungsbedürftige Rückstände verwertet oder beseitigt,
33. entgegen § 99 Satz 1 oder § 101 Abs. 2 Satz 1 eine Anzeige nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstattet,
34. entgegen § 100 Abs. 2 Satz 1, Abs. 3 Satz 2 oder Abs. 4 Satz 1 ein Rückstandskonzept oder eine Rückstandsbilanz nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstellt, nicht oder nicht rechtzeitig fortschreibt oder nicht oder nicht rechtzeitig vorlegt,
35. entgegen § 101 Abs. 1 Satz 1 eine Verunreinigung nicht, nicht in der vorgeschriebenen Weise oder nicht rechtzeitig entfernt,
36. entgegen § 103 Abs. 1 Satz 1 die dort genannte effektive Dosis nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig ermittelt,
37. entgegen § 103 Abs. 6 Satz 1 das fliegende Personal nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig unterrichtet,
38. entgegen § 103 Abs. 6 Satz 3 oder 4 eine Aufzeichnung nicht, nicht richtig oder nicht vollständig führt, nicht oder nicht mindestens fünf Jahre aufbewahrt oder nicht oder nicht rechtzeitig vorlegt,
39. entgegen § 103 Abs. 7 Nr. 1 die Ergebnisse der Dosierermittlung nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig aufzeichnet,
40. entgegen § 103 Abs. 7 Nr. 2 Buchstabe a eine Aufzeichnung nicht, nicht vollständig oder nicht für die vorgeschriebene Dauer aufbewahrt,
41. entgegen § 103 Abs. 7 Nr. 2 Buchstabe b eine Aufzeichnung nicht oder nicht rechtzeitig löscht,
42. entgegen § 103 Abs. 7 Nr. 2 Buchstabe c eine Aufzeichnung nicht oder nicht rechtzeitig vorlegt oder nicht oder nicht rechtzeitig hinterlegt,
43. entgegen § 103 Abs. 7 Nr. 3 eine Mitteilung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig macht,
44. entgegen § 103 Abs. 8 Satz 1 die ermittelte Dosis nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig übermittelt,
45. entgegen § 103 Abs. 9 Satz 1 eine Beschäftigung oder Weiterbeschäftigung erlaubt,
46. entgegen § 103 Abs. 9 Satz 3 eine ärztliche Bescheinigung nicht oder nicht rechtzeitig übersendet,
47. entgegen § 105 Satz 1, auch in Verbindung mit Satz 2, radioaktive Stoffe zusetzt oder eine Ware verbringt, in den Verkehr bringt oder aktiviert oder
48. entgegen § 111 Abs. 4 Satz 1 eine Messung, eine Feststellung oder eine ärztliche Untersuchung nicht duldet.
- (2) Ordnungswidrig im Sinne des § 46 Abs. 1 Nr. 4 des Atomgesetzes handelt, wer als Strahlenschutzverantwortlicher vorsätzlich oder fahrlässig
1. einer vollziehbaren Anordnung nach § 12 Absatz 3 oder § 74 Abs. 1 Satz 1 zuwiderhandelt,
- 1a. entgegen § 31 Abs. 2 Satz 1 die erforderliche Anzahl von Strahlenschutzbeauftragten nicht oder nicht in der vorgeschriebenen Weise bestellt,
2. entgegen § 31 Abs. 4 Satz 1 eine Mitteilung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig macht,
- or in a timely manner,
29. contravenes an enforceable instruction according to § 96, para. (4) or (5), § 97, para. (3), first sentence, § 99, second sentence, § 101, para. (2), third sentence or § 102,
30. notwithstanding § 97, para. (2), second sentence mixes or dilutes materials,
31. notwithstanding § 97, para. (4), first or second sentence, does not secure or transfer residues,
- 31a. notwithstanding § 97, para. (4), first sentence ships residues into the home country,
32. notwithstanding § 98, para. (1), third sentence does not utilize or dispose of residues requiring surveillance,
33. notwithstanding § 99, first sentence or § 101, para. (2), first sentence does not make a declaration at all, correctly, completely or in a timely manner,
34. notwithstanding § 100, para. (2), first sentence, para. (3), second sentence or para. (4), first sentence does not furnish a residue concept or a residue assessment at all, correctly, completely or in a timely manner or does not update a residue concept or a residue assessment at all or in a timely manner or does not submit a residue concept or a residue assessment at all or in a timely manner,
35. notwithstanding § 101, para. (1), first sentence, does not remove contamination at all, in the prescribed manner or in a timely manner,
36. notwithstanding § 103, para. (1), first sentence, does not determine the effective dose specified therein at all, correctly or in a timely manner,
37. notwithstanding § 103, para. (6), first sentence, does not train the flying personnel at all, correctly or in a timely manner,
38. notwithstanding § 103, para. (6), third or fourth sentence, does not maintain a record at all, correctly or completely or does not keep a record at all or for a minimum period of five years or does not submit a record at all or in a timely manner,
39. notwithstanding § 103, para. (7), subpara. 1 does not record the results of the dose determination at all, correctly or in a timely manner,
40. notwithstanding § 103, para. (7), subpara. 2 (a) does not keep a record at all, completely or for the term specified,
41. notwithstanding § 103, para. (7), subpara. 2 (b), does not erase a record at all or in a timely manner,
42. notwithstanding § 103, para. (7), subpara. 2 (c), does not submit a record at all or in a timely manner or does not archive a record at all or in a timely manner,
43. notwithstanding § 103, para. (7), subpara. 3, does not issue a notification at all, correctly, completely or in a timely manner,
44. notwithstanding § 103, para. (8), first sentence does not communicate the determined dose at all, correctly or in a timely manner,
45. notwithstanding § 103, para. (9), first sentence permits employment or continued employment,
46. notwithstanding § 103, para. (9), third sentence does not send out a medical certificate at all or in a timely manner,
47. notwithstanding § 105, first sentence, also in conjunction with the second sentence, adds radioactive substances or ships, places on the market or activates goods or
48. notwithstanding § 111, para. (4), first sentence does not tolerate a measurement, a determination or a medical examination,
- (2) An offence according to § 46, para. (1), subpara. 4 of the Atomic Energy Act shall have been committed by a radiation protection supervisor who wilfully or negligently
1. contravenes an enforceable instruction according to § 12, para. (3) or § 74, para. (1), first sentence,
- 1a. notwithstanding § 31, para. (2), first sentence does not appoint the required number of radiation protection officers or not in the prescribed manner,
2. notwithstanding § 31, para. (4) first sentence, does not issue a notification at all, correctly, completely or in a timely manner,

3. entgegen § 33 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a, b Doppelbuchstabe aa, dd, ff oder gg oder Buchstabe c nicht dafür sorgt, dass eine Vorschrift des § 29 Abs. 1 Satz 1, § 31 Abs. 2 Satz 2 oder Abs. 3, § 32 Abs. 3, § 34 Satz 1, § 49 Abs. 1 Satz 1 oder Abs. 2, § 50 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 oder 3, des § 61 Abs. 3 Satz 2, § 69a oder des § 83 Abs. 4 Satz 1 eingehalten wird oder
4. entgegen § 33 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe b Doppelbuchstabe cc in Verbindung mit § 5 Satz 1 nicht dafür sorgt, dass ein in § 47 Abs. 1 Satz 1 genannter Dosisgrenzwert für die Planung oder die Errichtung einer Anlage oder Einrichtung nicht überschritten wird,
5. entgegen § 33 Abs. 1 Nr. 3 nicht dafür sorgt, dass die erforderlichen Maßnahmen gegen ein unbeabsichtigtes Kritischwerden von Kernbrennstoff getroffen werden.

(3) Ordnungswidrig im Sinne des § 46 Abs. 1 Nr. 4 des Atomgesetzes handelt, wer als Strahlenschutzverantwortlicher oder Strahlenschutzbeauftragter vorsätzlich oder fahrlässig

1. entgegen § 33 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe a, b Doppelbuchstabe aa, bb Dreifachbuchstabe aaa, Doppelbuchstabe cc Dreifachbuchstabe bbb, Doppelbuchstabe ee Dreifachbuchstabe bbb, Doppelbuchstabe ff, gg Dreifachbuchstabe aaa, Doppelbuchstabe hh, Buchstabe c oder d oder Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe a nicht dafür sorgt, dass eine Vorschrift des § 29 Abs. 2 Satz 4, § 35, § 36 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 Satz 1 oder 2 oder Abs. 4 Satz 1, § 37 Abs. 1 Satz 1 oder Abs. 2, § 38 Abs. 1 Satz 1 bis 3, Abs. 2 bis 4, § 39, § 40 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 Satz 1, Abs. 3 oder 4, § 41 Absatz 1 Satz 1 oder 2, Absatz 2, Absatz 3 Satz 1 bis 4, Absatz 4 Satz 1, Absatz 5, 6 oder Absatz 9 Satz 1 oder Satz 2, § 42 Abs. 1 Satz 1 bis 6, § 43, § 44 Absatz 1 Satz 1 bis 3, Absatz 2 Satz 1, Absatz 3 Satz 3, Abs. 4 oder 5, § 45 Abs. 1 oder 3, § 48 Abs. 1 Nr. 1 Satz 1, § 57 Satz 1, § 58 Abs. 4, § 59 Absatz 2 Satz 1 oder Absatz 3 Satz 1 oder Satz 3, § 60 Abs. 1 oder 2, § 65, § 66 Abs. 2 Satz 1, Abs. 5 oder Abs. 6 Satz 1 oder 2, § 67, § 68 Absatz 1, 1a Satz 1 oder Satz 2 oder Abs. 3 bis 6, § 69 Abs. 1, 2 Satz 1 oder 4 oder Abs. 5, § 70 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 oder Satz 4, Absatz 2 Satz 1 oder Satz 2, Absatz 3, 4 oder Absatz 6, § 72 Satz 1 oder 3, § 73 Abs. 1, 2 Satz 1, Abs. 3 oder 4, § 74 Abs. 2 oder 3, § 75 Abs. 1 bis 3, § 79 Satz 1, § 80 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 Satz 2 oder Abs. 3 Satz 1, § 81 Abs. 1 Satz 1 oder 2, Abs. 2 Satz 1 oder 2, Abs. 3, Abs. 5 Satz 1 oder 2 oder Abs. 6 Satz 1, § 82 Absatz 1, 2 oder Absatz 3, § 83 Absatz 4 Satz 2 bis 4, Absatz 5 Satz 1, Absatz 6 oder Absatz 7 Satz 1 bis 4, § 84, § 85 Abs. 1, 2 oder 3 Satz 1, Abs. 4 Satz 1 oder Abs. 6 Satz 1 oder 3, § 87 Abs. 1 Satz 2 oder Abs. 3 bis 7, § 88 Absatz 1, 2 Satz 1 oder Absatz 3 oder Absatz 4, § 89 Absatz 2, § 92a Satz 2 oder § 92b Absatz 1 oder Absatz 2 eingehalten wird,
2. entgegen § 33 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe b Doppelbuchstabe bb Dreifachbuchstabe bbb, Doppelbuchstabe cc Dreifachbuchstabe ccc, Doppelbuchstabe gg Dreifachbuchstabe bbb, Buchstabe c Doppelbuchstabe bb oder Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe a nicht dafür sorgt, dass eine Mitteilung nach § 42 Abs. 2 Satz 1, § 48 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2, § 66 Abs. 6 Satz 3, § 70 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 oder 3 oder Satz 3 oder § 89 Absatz 1 Nummer 1 oder Nummer 2 gemacht wird oder
3. entgegen § 33 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe b Doppelbuchstabe cc Dreifachbuchstabe aaa, Doppelbuchstabe ee Dreifachbuchstabe aaa oder Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe a, jeweils in Verbindung mit § 5 Satz 1, nicht dafür sorgt, dass ein in § 46 Abs. 1 oder 2, § 55

3. notwithstanding § 33, para. (1), subpara. 1 (a), (b), (aa), (dd), (ff) or (gg) or (c) does not ensure that a provision of § 29, para. (1), first sentence, § 31, para. (2), first or second sentence, para. (3), § 32, para. (3), § 34, first sentence, § 49, para. (1), first sentence or para. (2), § 50, para. 1, first sentence, para. (2) or (3), of § 61, para. (3), second sentence, § 69a or of § 83, para. (4), first sentence is complied with or
4. notwithstanding § 33, para. (1), subpara. 1 (b), (cc) in conjunction with § 5, first sentence, does not ensure that a dose limit for the planning or construction of a facility or installation specified in § 47, para. (1), first sentence is not exceeded,
5. notwithstanding § 33, para. (1), subpara. 3 does not ensure that the required measures against an accidental criticality of nuclear fuel are taken.

(3) An offence according to the spirit of § 46, para. (1), subpara. 4 of the Atomic Energy Act shall have been committed by a radiation protection supervisor or a radiation protection officer who deliberately or negligently

1. notwithstanding § 33, para. (1), subpara. 2 (a), (b) (aa), (bb), (aaa), (cc), (bbb), (ee), (bbb), (ff), (gg), (aaa), (hh), (c) or (d) or, para. (2), subpara. 1 (a), does not ensure that a provision of § 29, para. (2), fourth sentence, § 35, § 36, para. (1), first sentence, para. (2), first or second sentence or, para. (4), first sentence, § 37, para. (1), first sentence or, para. (2), § 38, para. (1), first to third sentences, para. (2) to (4), § 39, § 40, para. (1), first sentence, para. (2), first sentence, para. (3) or (4), § 41, para. (1), first or second sentence, para. (2), para. (3), first to fourth sentences, para. (4), first sentence, para. (5), (6) or para. (9), first or second sentence, § 42, para. (1), first to sixth sentences, § 43, § 44, para. (1), first to third sentences, para. (2), first sentence, para. (3), third sentence, para. (4) or (5), § 45, para. (1) or (3), § 48, para. (1), subpara. 1, first sentence, § 57, first sentence, § 58, para. (4), § 59, para. (2), first sentence or para. (3), first or third sentence, § 60, para. (1) or (2), § 65, § 66, para. (2), first sentence, para. (5) or para. (6), first or second sentence, § 67, § 68, para. (1), (1a) first or second sentence or paras. (3) to (6), § 69, paras. (1), (2), first or fourth sentence, or para. (5), § 70, para. (1), first sentence, subpara. 2 or fourth sentence, para. (2), first or second sentence, paras. (3), (4) or para. (6), § 72, first or third sentence, § 73, para. (1), (2), first sentence, para. (3) or (4), § 74, para. (2) or (3), § 75, paras. (1) to (3), § 79, first sentence, § 80, para. (1), first sentence, para. (2), second sentence or, para. (3), first sentence, § 81, para. (1), first or second sentence, para. (2), first or second sentence, para. (3), para. (5), first or second sentence or, para. (6), first sentence, § 82, paras. (1), (2) or para. (3), § 83, para. (4), second to fourth sentences, para. (5), first sentence, para. (6) or opera. (7), first to fourth sentences, § 84, § 85, para. (1), (2) or (3), first sentence, para. (4), first sentence or para. (6), first sentence or (3), § 87, para. (1), second sentence or para. (3) to (7), § 88, para. (1), (2), first sentence or para. (3) or para. (4), § 89, para. (2), § 92a, second sentence or § 92b, para. (1) or para. (2) is complied with,
2. notwithstanding § 33, para. (1), subpara. 2 (b), (bb), (bbb), (cc), (ccc), (gg), (bbb), (c), (bb) or para. (2), subpara. 1 (a) does not ensure that notification according to § 42, para. (2), first sentence, § 48, para. (1), first sentence, subpara. 2, § 66, para. (6), third sentence, § 70, para. (1), first sentence, subpara. 1 or 3 or third sentence or § 89, para. (1), subpara. 1 or subpara. 2 is given or
3. notwithstanding § 33, para. (1), subpara. 2 (b), (cc), (aaa), (ee), (aaa) or para. 2, subpara. 1 (a), each in conjunction with § 5, first sentence, does not take provisions to ensure that a dose limit as stipulated in § 46, para. (1) or (2), § 55, para. (1), first sentence,

Abs. 1 Satz 1, Abs. 2, 3 oder 4, § 56 Satz 1 oder § 58 Abs. 1 Satz 2 genannter Dosisgrenzwert oder ein in § 47 Abs. 1 Satz 1 genannter Dosisgrenzwert für den Betrieb einer Anlage oder Einrichtung nicht überschritten wird.

(4) Ordnungswidrig im Sinne des § 46 Abs. 1 Nr. 4 des Atomgesetzes handelt, wer als Strahlenschutzbeauftragter vorsätzlich oder fahrlässig entgegen § 113 Abs. 2 Satz 3 den Strahlenschutzverantwortlichen nicht oder nicht rechtzeitig unterrichtet.

(5) Ordnungswidrig im Sinne des § 46 Abs. 1 Nr. 4 des Atomgesetzes handelt, wer als Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 vorsätzlich oder fahrlässig

1. entgegen § 61 Abs. 1 Satz 2 eine angeforderte Unterlage nicht oder nicht rechtzeitig übergibt,
2. entgegen § 61 Abs. 3 Satz 1 eine ärztliche Bescheinigung nicht oder nicht rechtzeitig übersendet,
3. entgegen § 64 Abs. 3 Satz 1, 3 oder 4 eine Gesundheitsakte nicht, nicht richtig oder nicht vollständig führt, nicht oder nicht für die vorgeschriebene Dauer aufbewahrt oder nicht oder nicht rechtzeitig vernichtet,
4. entgegen § 64 Abs. 4 Satz 1 eine Gesundheitsakte nicht oder nicht rechtzeitig vorlegt oder nicht oder nicht rechtzeitig übergibt oder
5. entgegen § 64 Abs. 5 Einsicht in die Gesundheitsakte nicht oder nicht rechtzeitig gewährt.

(6) Die Zuständigkeit für die Verfolgung und Ahndung von Ordnungswidrigkeiten nach Absatz 1 Nr. 16 und Nr. 36 bis 46 wird auf das Luftfahrt-Bundesamt übertragen.

## Kapitel 5 Schlussvorschriften

### § 117 Übergangsvorschriften

Fassung: 2011-10-04

(1) Eine vor dem 1. August 2001 für die Beförderung oder die grenzüberschreitende Verbringung sonstiger radioaktiver Stoffe erteilte Genehmigung gilt als Genehmigung nach § 16 oder § 19 mit allen Nebenbestimmungen fort. Eine vor dem 1. August 2001 für den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen, für die Errichtung oder den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen erteilte Genehmigung gilt als Genehmigung nach § 7, § 11 Abs. 1 oder Abs. 2 mit allen Nebenbestimmungen mit der Maßgabe fort, dass die Grenzwerte der §§ 46 und 55 nicht überschritten werden. Sind bei diesen Genehmigungen zur Begrenzung von Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser aus Strahlenschutzbereichen die Aktivitätskonzentrationen nach § 46 Abs. 3 oder 4 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 maßgebend, treten bis zum 1. August 2003 an deren Stelle die Werte der Anlage VII Teil D. Hat die zuständige Behörde nach § 46 Abs. 5 der Strahlenschutzverordnung in der Fassung vom 30. Juni 1989 höhere Aktivitätskonzentrationen oder -abgaben zugelassen und wurde innerhalb von drei Monaten ab dem Inkrafttreten dieser Verordnung ein Antrag auf Neufestsetzung der Werte gestellt, so gelten diese Aktivitätskonzentrationen oder -abgaben bis zur Bestandskraft der Entscheidung weiter. Wird kein Antrag nach Satz 4 gestellt, gelten nach Ablauf von drei Monaten ab dem Inkrafttreten dieser Verordnung statt der zugelassenen höheren Werte die Werte der Anlage VII Teil D. Hat die zuständige Behörde nach § 46 Abs. 5 der Strahlenschutzverordnung in der Fassung vom 30. Juni 1989 niedrigere Aktivitätskonzentrationen oder -abgaben vorgeschrieben, gelten diese niedrigeren Festsetzungen fort.

paras.(2), (3) or (4), § 56, first sentence or § 58, para. (1), second sentence or a dose limit for the operation of a facility or installation as stipulated in § 47, para. 1, first sentence is not exceeded.

(4) An offence according to § 46, para. (1), subpara. 4 of the Atomic Energy Act shall have been committed by a radiation protection officer who deliberately or negligently, notwithstanding § 113, para. (2), third sentence, does not notify the radiation protection supervisor at all or in a timely manner.

(5) An offence according to § 46, para. (1), subpara. 4 of the Atomic Energy Act shall have been committed by a physician who, according to § 64, para. (1), first sentence, deliberately or negligently

1. notwithstanding § 61, para. (1) second sentence, does not transfer a requested document at all or in a timely manner,
2. notwithstanding § 61, para. (3), second sentence, does not send out a medical certificate at all or in a timely manner,
3. notwithstanding § 64, para. (3), first, third or fourth sentence, does not maintain a medical file at all, correctly or completely or does not keep a medical record at all or for the term specified or does not destroy a medical file at all or in a timely manner,
4. notwithstanding § 64, para. (4), first sentence does not submit a medical file at all or in a timely manner or does not transfer a medical file at all or in a timely manner or
5. notwithstanding § 64, para. (5) does not allow review of the medical file at all or in a timely manner.

(6) The competence for the prosecution and punishment of offences according to para. (1), subpara. 16 and subparas. 36 to 46 shall be transferred to the Federal Civil Aviation Office.

## Chapter 5 Final provisions

### § 117 Transitional provisions

(1) A licence issued prior to 1 August 2001 with respect to the transport or the transboundary shipment of other radioactive substances shall continue to be effective as a licence according to § 16 or § 19 together with all secondary provisions. A licence issued prior to 1 August 2001 for the handling of other radioactive substances, for the construction or the operation of facilities for the generation of ionizing radiation shall continue to be effective as a licence according to § 7, §11, para. (1) or para. (2) with all secondary provisions with the provision that the limits stipulated in §§ 46 and 55 are not exceeded. If, in the case of these licences for the limitation of discharges of radioactive substances with air and water from radiation protection areas, the activity concentrations according to § 46, para. (3) or (4) of the Radiation Protection Ordinance of 30 June 1989 are effective, the values stipulated in Appendix, VII Part D will replace these by 1 August 2003. If the competent authority according to § 46, para. (5) of the Radiation Protection Ordinance in the version of 30 June 1989 has permitted higher activity concentrations or discharges and if an application for a new determination of the values has been submitted within three months of the date on which this Ordinance came into force, the activity concentrations or discharges continue to be valid until the administrative finality of the resolution. If no application according to the fourth sentence is submitted, following the expiry of a period of three months from the date on which this Ordinance came into force the values stipulated in Appendix VII, Part D shall apply instead of the higher permissible values. If the competent authority according to § 46, para. (5) of the Radiation Protection Ordinance in the version of 30 June 1989 has stipulated lower activity concentrations or discharges, these lower determinations shall continue to apply.



(2) Tätigkeiten, die nach § 4 Abs. 1 in Verbindung mit Anlage II Nr. 1 oder § 17 Abs. 1 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 angezeigt wurden und nach dem 1. August 2001 einer Genehmigung nach § 7 Abs. 1 oder § 11 Abs. 2 bedürfen, dürfen fortgesetzt werden, wenn der Antrag auf Genehmigung bis zum 1. August 2003 gestellt wurde.

(3) Genehmigungen nach § 3 oder § 5 der Röntgenverordnung vom 8. Januar 1987 für Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, die nach dem 1. August 2001 in den Anwendungsbereich dieser Verordnung fallen, gelten als Genehmigungen nach § 11 Abs. 2 fort. Tätigkeiten, die nach § 4 Abs. 1 der Röntgenverordnung vom 8. Januar 1987 angezeigt wurden und die nach dem 1. August 2001 in den Anwendungsbereich dieser Verordnung fallen, dürfen fortgesetzt werden, wenn der Antrag auf Genehmigung bis zum 1. August 2003 gestellt wurde. Absatz 1 gilt entsprechend.

(3a) (weggefallen)

(3b) (weggefallen)

(3c) (weggefallen)

(4) Eine Freigabe nach § 29, bei der die bis einschließlich 31. Oktober 2011 geltenden Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalten 5, 6 oder Spalte 9 zugrunde gelegt wurden, gilt mit der Maßgabe fort, dass ab dem 1. Dezember 2013 die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalten 5, 6, 9a, 9b, 9c oder Spalte 9d eingehalten werden müssen. Satz 1 gilt auch für Freigaben, die nach § 117 Absatz 10 seit dem 1. August 2001 fortgelten.

(5) Ergebnisse nach § 41 Absatz 7 Satz 2, die vor dem 1. November 2011 aufgezeichnet worden sind, sind nach der jeweiligen Feststellung 30 Jahre lang aufzubewahren.

(6) Die Herstellung von Konsumgütern, die nach § 4 Abs. 4 Nr. 2 Buchstabe b, c, d der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 genehmigungsfrei war und die einer Genehmigung nach § 106 bedarf, darf bis zur Entscheidung über den Antrag vorläufig fortgesetzt werden, wenn der Antrag auf Genehmigung bis zum 1. November 2001 gestellt wurde. Die Verwendung, Lagerung und Beseitigung von Konsumgütern im Sinne des Satzes 1 und von Konsumgütern, die vor dem 1. August 2001 genehmigungsfrei hergestellt wurden, bedarf weiterhin keiner Genehmigung. Genehmigungen nach § 3 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 zur Herstellung von Konsumgütern gelten vorläufig fort. Eine solche Genehmigung erlischt am 1. November 2001, es sei denn,

1. vor diesem Zeitpunkt wird eine Genehmigung nach § 106 beantragt; die vorläufig fortgeltende Genehmigung gilt dann auch nach diesem Zeitpunkt fort und erlischt, wenn über den Antrag entschieden worden ist, oder
2. die vorläufig fortgeltende Genehmigung ist befristet; die Genehmigung erlischt dann zu dem festgelegten früheren Zeitpunkt.

Genehmigungen nach § 3 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 für den Zusatz von radioaktiven Stoffen bei der Herstellung von Arzneimitteln im Sinne des Arzneimittelgesetzes gelten mit allen Nebenbestimmungen fort. Die Sätze 1 bis 4 gelten entsprechend im Fall der Aktivierung. Sonstige Produkte, die den Anforderungen der Anlage III Teil A Nr. 5, 6 oder 7 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 entsprechen und vor dem 1. August 2001 erworben worden sind, können weiter genehmigungs- und anzeigefrei verwendet, gelagert oder beseitigt werden.

(7) Eine vor dem 1. August 2001 erteilte Zulassung der Bauart von Vorrichtungen, die radioaktive Stoffe enthalten, gilt bis zum Ablauf der im Zulassungsschein genann-

(2) Practices that have been declared in accordance with the § 4, para. (1) in conjunction with Appendix II, subpara. 1 or § 17, para. (1) of the Radiation Protection Ordinance of 30 June 1989 and that require a licence according to the § 7, para. (1) or § 11, para. (2) after 1 August 2001 may be continued if the application for licence has been submitted by 1 August 2003.

(3) Licences according to the §§ 3 or 5 of the X-Ray Ordinance of 8 January 1987 for facilities for the generation of ionizing radiation which fall into the application area of this Ordinance after 1 August 2001 are considered licences according to § 11, para. (2). Practices that have been declared according to § 4, para. (1) of the X-Ray Ordinance of 8 January 1987 and which fall into the area of application of this Ordinance after 1 August 2001 may be continued if the application for licence has been submitted by 1 August 2003. Para. (1) shall apply accordingly.

(3a) (repealed)

(3b) (repealed)

(3c) (repealed)

(4) A clearance according to § 29 for which the values of Appendix III, Table 1, Columns 5, 6 or Column 9 effective up until and including 31 October 2011 have been taken as a basis, shall continue to be effective with the provision that since 1 December 2013 the values of Appendix III, Table 1, Columns 5, 6, 9a, 9b, 9c or Column 9d must be met. The first sentence shall also apply to clearances which are further effective since 1 August 2001 according to § 117, para. (10).

(5) Results according to § 41, para. (7), second sentence which were recorded before 1 November 2011 shall be kept for 30 years after the respective determination.

(6) The production of consumer goods that did not require licensing according to § 4, para. (4), subpara. 2 (b), (c), (d) of the Radiation Protection Ordinance of 30 June 1989 and that require a licence according to § 106 may be provisionally continued until a decision on the application has been made, provided the application for licensing has been submitted by 1 November 2001. The use, storage, and disposal of consumer goods according to the spirit of the first sentence and of consumer goods that have been manufactured prior to 1 August 2001 without requiring a licence shall continue not to require a licence. Licences according to § 3 of the Radiation Protection Ordinance of 30 June 1989 for the production of consumer goods continue to be valid until further notice. Such a licence expires on 1 November 2001 unless,

1. prior to this date a licence according to § 106 is applied for; the licence which is provisionally valid continues to be valid beyond this date and expires when the application has been ruled on; or
2. the licence which is provisionally valid is limited; the licence then expires at the earlier specified time.

Licences according to § 3 of the Radiation Protection Ordinance of 30 June 1989 for the addition of radioactive substances in the production of pharmaceutical products in terms of the spirit of the Pharmaceuticals Act shall continue to apply with all secondary provisions. The first to fourth sentences shall apply correspondingly in the case of activation. Other products that correspond to the requirements of Appendix III, Part A, subpara. 5, 6, or 7 of the Radiation Protection Act of 30 June 1989 and that have been purchased prior to 1 August 2001 may continue to be used, stored or disposed of without licence and declaration.

(7) A type approval for devices that contain radioactive substances issued prior to 1 August 2001 shall continue to apply until the expiry of the period specified in the approval certificate. For the use and storage of devices that

ten Frist fort. Für die Verwendung und Lagerung von Vorrichtungen, die radioaktive Stoffe enthalten und für die vor dem 1. August 2001 eine Bauartzulassung erteilt worden ist, gelten die Regelungen des § 4 Abs. 1, 2 Satz 2 und 5 in Verbindung mit Anlage II Nr. 2 oder 3 und Anlage III Teil B Nr. 4, § 29 Abs. 1 Satz 1, §§ 34 und 78 Abs. 1 Nr. 1 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 und nach dem Auslaufen dieser Bauartzulassung auch § 23 Abs. 2 Satz 3 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 fort; § 31 Abs. 1 Satz 2 bis 4, Abs. 2 bis 5, §§ 32, 33 und 35 dieser Verordnung gelten entsprechend. Vorrichtungen, deren Bauartzulassung vor dem 1. August 2001 ausgelaufen war und die nach Maßgabe des § 23 Abs. 2 Satz 3 in Verbindung mit § 4 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 weiterbetrieben wurden, dürfen weiter genehmigungsfrei betrieben werden. Die Sätze 1 und 2 gelten entsprechend auch für Ionisationsrauchmelder, für die nach Anlage III Teil B Nr. 4 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 die Anzeige durch den Hersteller oder die Vertriebsfirma erfolgte.

(8) Eine vor dem 19. August 2005 erteilte Zulassung der Bauart nach § 25 Abs. 1 von Geräten und anderen Vorrichtungen, die hochradioaktive Strahlenquellen enthalten, gilt bis zum Ablauf der im Zulassungsschein genannten Frist fort.

(9) § 27 Abs. 6 gilt nicht für Vorrichtungen, deren Bauart nach § 22 in Verbindung mit Anlage VI Nr. 6 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 zugelassen ist, und nicht für Vorrichtungen, deren Bauart nach § 22 in Verbindung mit Anlage VI Nr. 1 bis 5 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 zugelassen ist, wenn die eingefügte Aktivität das Zehnfache der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreitet.

(10) Regelungen für die Entlassung radioaktiver Stoffe sowie von beweglichen Gegenständen, Gebäuden, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteilen, die aktiviert oder mit radioaktiven Stoffen kontaminiert sind und aus Tätigkeiten nach § 2 Nr. 1 Buchstabe a, c und d stammen, die in vor dem 1. August 2001 erteilten Genehmigungen oder anderen verwaltungsbehördlichen Entscheidungen enthalten sind, gelten als Freigaben vorläufig fort. Eine solche Freigabe erlischt am 1. August 2004, es sei denn

1. vor diesem Zeitpunkt wird eine Freigabe im Sinne des § 29 beantragt; die vorläufig fortgeltende Freigabe gilt dann auch nach diesem Zeitpunkt fort und erlischt, wenn die Entscheidung über den Antrag unanfechtbar geworden ist, oder
2. die der vorläufig fortgeltenden Freigabe zugrunde liegende Genehmigung oder verwaltungsbehördliche Entscheidung ist befristet; die Freigabe erlischt dann zu dem in der Genehmigung oder verwaltungsbehördlichen Entscheidung festgelegten früheren Zeitpunkt.

Freigaberegulungen in Genehmigungen nach den §§ 6, 7 Abs. 3 oder § 9 des Atomgesetzes sowie nach § 3 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989, die die Stilllegung von Anlagen und Einrichtungen zum Gegenstand haben, gelten unbegrenzt fort.

(11) Bei vor dem 1. August 2001 bestellten Strahlenschutzbeauftragten gilt die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz im Sinne des § 30 Abs. 1 als erworben und bescheinigt. Eine vor dem 1. August 2001 erfolgte Bestellung zum Strahlenschutzbeauftragten gilt fort, sofern die Aktualisierung der Fachkunde entsprechend § 30 Abs. 2 bei Bestellung vor 1976 bis zum 1. August 2003, bei Bestellung zwischen 1976 bis 1989 bis zum 1. August 2004, bei Bestellung nach 1989 bis zum 1. August 2006 nachgewiesen wird. Eine vor dem 1. August 2001 erteilte Fachkundebescheinigung gilt fort, sofern die Aktualisierung der Fachkunde bei Erwerb der Fachkunde vor 1976 bis zum 1. August 2003, bei Erwerb zwischen 1976 bis 1989 bis zum 1. August 2004, bei Erwerb nach 1989 bis zum 1. August 2006 nachgewiesen wird. Die Sätze 1 bis 3

contain radioactive substances and for which type approval was issued prior to 1 August 2001, the provisions of § 4, paras. (1), (2), second and fifth sentence in conjunction with Appendix II, subpara. 2 or 3 and Appendix III, Part B, subpara. 4, § 29, para. (1), first sentence, §§ 34 and 78, para. (1), subpara. 1 of the Radiation Protection Act of 30 June 1989 shall continue to apply and after expiration of this type approval also § 23, para. (2), third sentence of the Radiation Protection ordinance of 30 June 1989, § 31, Para. (1), second to fourth sentence, paras. (2) to (5), §§ 32, 33 and 35 of this Ordinance shall apply accordingly. Devices for which the type approval has expired prior to 1 August 2001 and which have continued to be operated in accordance with the provision of § 23, para. (2), third sentence in conjunction with § 4 of the Radiation Protection Act of 30 June 1989 may continue to be operated with requiring a licence. The first and second sentences also shall apply accordingly to ionization smoke detectors for which notification has been made by the manufacturer or the distributor according to Appendix III, Part B, subpara. 4 of the Radiation Protection Ordinance of 30 June 1989.

(8) A type approval according to § 25, para. (1) for apparatus and devices that contain substances issued prior to 1 August 2001 shall continue to apply until the expiry of the period specified in the approval certificate.

(9) § 27, para. (6) does not apply to devices whose type is approved according to § 22 in conjunction with Appendix VI, subpara. 6 of the Radiation Protection Ordinance of 30 June 1989 or to devices whose type is approved according to § 22 in conjunction with Appendix VI, subparas. 1 to 5 of the Radiation Protection Ordinance of 30 June 1989, if the inserted activity does not exceed ten times the exemption level stipulated in Appendix III, Table 1, Column 2.

(10) Provisions for the exemption of radioactive substances as well as of mobile objects, buildings, surfaces, facilities or parts of facilities that are activated or contaminated with radioactive substances and that stem from practices according to § 2, subpara. 1 (a), (c) and (d), which are included in licences issued prior to 1 August 2001 or other rulings by administrative authorities, shall continue as provisional exemptions. Such exemption shall expire on 1 August 2004, unless

1. prior to this date an exemption according to the spirit of § 29 is applied for; provisional exemption continues to be valid beyond this date and expires when the application has become unappealable; or
2. the licence based on the provisional exemption or the ruling by the administrative authority is limited; the exemption then expires at the earlier time specified in the licence or ruling by the administrative authority.

Exemption provisions in licences according to §§ 6, 7, para. (3) or § 9 of the Atomic Energy Act as well as according to § 3 of the Radiation Protection Act of 30 June 1989, whose subject matter is the decommissioning of installations and facilities, shall continue to apply for an indefinite period.

(11) In the case of the radiation protection officer commissioned prior to 1 August 2001 the requisite qualification for radiation protection according to the spirit of § 30, para. (1) shall be considered acquired and certified. Appointment as radiation protection officer prior to 1 August 2001 shall continue to apply insofar as proof is given by 1 August 2006 that the qualification according to § 30, para. (2) has been updated by 1 August 2003 in the event of appointment before 1976, by 1 August 2004 in the event of appointment between 1976 and 1989 and by 1 August 2006 in the event of appointment after 1989. A qualification certificate issued prior to 1 August 2001 shall continue to apply insofar as evidence is shown that the qualification has been updated no later than 1 August 2003 for acquisitions prior to 1976, no later than 1 August 2004 for

gelten entsprechend für die Ärzte nach § 64 Abs. 1 Satz 1, für Strahlenschutzverantwortliche, die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen und die keine Strahlenschutzbeauftragten bestellt haben, und für Personen, die die Fachkunde vor dem 1. August 2001 erworben haben, aber nicht als Strahlenschutzbeauftragte bestellt sind.

(12) Bei vor dem 1. Juli 2002 tätigen Personen im Sinne des § 82 Abs. 1 Nr. 2 und Abs. 2 Nr. 4 gelten die Kenntnisse als nach § 30 Abs. 4 Satz 2 erworben fort, nach dem 1. Juli 2004 jedoch nur, wenn die nach § 30 Abs. 1 zuständige Stelle ihnen den Besitz der erforderlichen Kenntnisse bescheinigt hat.

(13) Die Zuständigkeit nach Landesrecht für Messstellen nach § 63 Abs. 3 Satz 1 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 gilt als Bestimmung im Sinne des § 41 Abs. 1 Satz 4 fort. Die Bestimmung von Messstellen nach § 63 Abs. 6 Satz 1 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 gilt als Bestimmung im Sinne des § 41 Abs. 1 Satz 4 fort.

(14) In vor dem 1. August 2001 begonnenen Genehmigungsverfahren für die Aufbewahrung bestrahlter Kernbrennstoffe nach § 6 des Atomgesetzes an den jeweiligen Standorten der nach § 7 des Atomgesetzes genehmigten Kernkraftwerken oder vor dem 1. August 2001 begonnenen Planfeststellungsverfahren für die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle, bei denen ein Erörterungstermin stattgefunden hat, kann der Antragsteller den Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte des § 47 Abs. 1 dadurch erbringen, dass er unter Zugrundelegung der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 45 Strahlenschutzverordnung: „Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe aus kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen vom 21. Februar 1990“ (BAnz. Nr. 64a vom 31. März 1990) die Einhaltung des Dosisgrenzwertes des § 47 Abs. 1 Nr. 1 dieser Verordnung und der Teilkörperdosisgrenzwerte des § 45 Abs. 1 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 mit den Organen der Anlage X Tabelle X2 unter Beachtung der Anlage X Tabelle X1 Fußnote 1 und der Anlage X Tabelle X2 und mit den Annahmen zur Ermittlung der Strahlenexposition aus Anlage XI der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 und den Dosisfaktoren aus der im Bundesanzeiger Nr. 185a vom 30. September 1989 bekannt gegebenen Zusammenstellung nachweist. Für die Berechnung von Dosiswerten aus äußerer Strahlenexposition sind die Werte und Beziehungen in Anhang II der Richtlinie 96/29/EURATOM des Rates vom 13. Mai 1996 zur Festlegung der grundlegenden Sicherheitsnormen für den Schutz der Gesundheit der Arbeitskräfte und der Bevölkerung gegen die Gefahren durch ionisierende Strahlung (ABl. EG Nr. L 159 S. 1) maßgebend. Für andere als in Satz 1 genannte Verfahren sind für die Ermittlung der Strahlenexposition aus Ableitungen bis zum Ablauf eines Jahres nach Inkrafttreten der allgemeinen Verwaltungsvorschriften zu § 47 Abs. 2 Satz 2 die in den Sätzen 1 und 2 genannten Dosisgrenzwerte und Berechnungsverfahren maßgebend.

(15) In vor dem 1. August 2001 begonnenen Genehmigungsverfahren für die Aufbewahrung bestrahlter Kernbrennstoffe nach § 6 des Atomgesetzes an den jeweiligen Standorten der nach § 7 des Atomgesetzes genehmigten Kernkraftwerken oder vor Inkrafttreten dieser Verordnung begonnenen Planfeststellungsverfahren für die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle, bei denen ein Erörterungstermin stattgefunden hat, kann der Antragsteller den Nachweis einer ausreichenden Vorsorge gegen Störfälle nach § 49 Abs. 2 dadurch erbringen, dass er die Einhal-

acquisitions between 1976 and 1989 and no later than 1 August 2006 for acquisitions after 1989. The first to third sentences shall apply accordingly to those physicians according to § 64, para. (1), first sentence to radiation protection supervisors that are in possession of the requisite qualification for radiation protection and who have not commissioned any radiation protection officer and to persons who have acquired the qualification prior to 1 August 2001 but who are not commissioned as radiation protection officers.

(12) In the case of persons engaged in terms of § 82, para. (1), subpara. 2 and para. (2), subpara. 4 before 1 July 2002, the knowledge shall continue to be considered acquired according to § 30, para. (1); after 1 July 2004, however, only if the agency competent according to § 30, para. (1) has certified that they have the requisite knowledge.

(13) The competence according to state law for measurement offices according to § 63, para. (3), first sentence of the Radiation Protection Ordinance of 30 June 1989 shall continue to be applicable as a provision according to the spirit of § 41, para. (1), fourth sentence. The determination of measuring offices according to § 63, para. (6) first sentence of the Radiation Protection Ordinance of 30 June 1989 shall continue to be applicable as provision according to the spirit of § 41, para. (1), fourth sentence.

(14) For approval processes that have begun prior to 1 August 2001 for the storage of irradiated nuclear fuel according to § 6 of the Atomic Energy Act at the respective locations of the nuclear power plants approved according to § 7 or plan approval procedures that have begun prior to 1 August 2001 for the construction and the operation of installations for the safekeeping and disposal of radioactive waste where a public hearing has taken place, the applicant may produce proof of compliance with the limits according to § 47, para. (1) by proving, on the basis of the general administrative provisions on § 45 of the Radiation Protection Ordinance: "The determination of radiation exposure through the discharge of radioactive substances from nuclear installations or facilities of 21 February 1990" (*Bundesanzeiger* No. 64a of 31 March 1990) compliance of the dose limit stipulated in § 47, para. (1), subpara. 1 of this Ordinance and the partial body dose limit stipulated in § 45, para. (1) of the Radiation Protection Ordinance of 30 June 1989 with the bodies of Appendix X, Table X2, in compliance with Appendix X, Table X1, Footnote 1 and Appendix X, Table X2, and with the assumptions for the determination of radiation exposure in Appendix XI of the Radiation Protection Ordinance of 30 June 1989 and with the dose factors from the composition published in the *Bundesanzeiger* No. 185a of 30 September 1989. For the calculation of dose values from external radiation exposure, the levels and relationships stipulated in Appendix II of the European Council Directive 96/29/EURATOM of 13 May 1996 laying down basic safety standards for the protection of the health of workers and of the general public against the risks of ionizing radiation (OJ EC, No. L 159 p. 1) shall apply. For procedures other than the ones specified in the first sentence, the dose limits and calculation procedures specified in sentences 1 and 2 shall apply to the determination of radiation exposure from discharges until a period of one year after the general administrative provisions on § 47, para. (2), second sentence have come into force has elapsed.

(15) For approval processes that have begun prior to 1 August 2001 for the storage of irradiated nuclear fuel according to § 6 of the Atomic Energy Act at the respective locations of the nuclear power plants approved according to § 7 or plan approval procedures for the construction and the operation of installations for the safekeeping and disposal of radioactive waste that began before the effective date of this Ordinance and for which a public hearing has taken place, the applicant may produce proof that sufficient precautions have been taken to prevent accidents as defined in § 49, para. (2) such that the proof provided verifies compliance of the dose stipulated

tion des Dosiswertes des § 49 Abs. 1 Nr. 1 dieser Verordnung und der Teilkörperdosiswerte des § 28 Abs. 3 mit den Organen der Anlage X Tabelle X2 unter Beachtung der Anlage X Tabelle X1 Fußnote 1 und der Anlage X Tabelle X2 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 und den Dosisfaktoren aus der im Bundesanzeiger Nr. 185a vom 30. September 1989 bekannt gegebenen Zusammenstellung nachweist. Für die Berechnung von Dosiswerten aus äußerer Strahlenexposition sind die Werte und Beziehungen in Anhang II der Richtlinie 96/29/EURATOM des Rates vom 13. Mai 1996 zur Festlegung der grundlegenden Sicherheitsnormen für den Schutz der Gesundheit der Arbeitskräfte und der Bevölkerung gegen die Gefahren durch ionisierende Strahlung (ABl. EG Nr. L 159 S. 1) maßgebend. Den vorstehend genannten Nachweisen können für Anlagen zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle die Berechnungsgrundlagen der Neufassung des Kapitels 4 „Berechnung der Strahlenexposition“ der Störfallberechnungsgrundlagen für die Leitlinien zur Beurteilung der Auslegung von Kernkraftwerken mit DWR gemäß § 28 Abs. 3 der Strahlenschutzverordnung in der Fassung der Bekanntmachung im Bundesanzeiger Nr. 222a vom 26. November 1994 zugrunde gelegt werden. Für die Aufbewahrung bestrahlter Kernbrennstoffe nach § 6 des Atomgesetzes an den jeweiligen Standorten der nach § 7 des Atomgesetzes genehmigten Kernkraftwerken können den Nachweisen bis zur Veröffentlichung gesonderter Anforderungen für diese Tätigkeiten durch das für die kerntechnische Sicherheit und den Strahlenschutz zuständige Bundesministerium im Bundesanzeiger die in Satz 3 genannten Berechnungsgrundlagen zugrunde gelegt werden.

(16) Bis zum Inkrafttreten allgemeiner Verwaltungsvorschriften zur Störfallvorsorge nach § 50 Abs. 4 ist bei der Planung der in § 50 Abs. 1 bis 3 genannten Anlagen und Einrichtungen die Störfallexposition so zu begrenzen, dass die durch Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung verursachte effektive Dosis von 50 Millisievert nicht überschritten wird.

(17) Hochradioaktive Strahlenquellen, die vor dem 31. Dezember 2005 in den Verkehr gebracht wurde, bedürfen keiner Kennzeichnung nach § 68 Abs. 1a Satz 1. Sie dürfen bis zum 30. Dezember 2007 ohne die in § 69 Abs. 2 Satz 4 vorgesehene Dokumentation des Herstellers abgegeben werden. Ab dem 31. Dezember 2007 dürfen sie abweichend von § 69 Abs. 2 Satz 4 nur abgegeben werden, wenn ihnen geeignete schriftliche Unterlagen zur Identifizierung der Strahlenquelle und ihrer Art beigefügt sind.

(18) Ermächtigungen von Ärzten im Sinne des § 71 Abs. 1 Satz 1 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 gelten als Ermächtigungen nach § 64 Abs. 1 Satz 1 fort.

(19) Bestimmungen von Sachverständigen nach § 76 Abs. 1 Satz 1 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 und Bestimmungen von Sachverständigen nach § 18 der Röntgenverordnung vom 8. Januar 1987 für Röntgeneinrichtungen und Störstrahler im Energiebereich größer ein Megaelektronvolt gelten als Bestimmungen nach § 66 Abs. 1 Satz 1 fort.

(20) Die Fortsetzung von Arbeiten nach § 95 Abs. 2, die vor dem 1. August 2001 begonnen wurden, ist bis zum 1. August 2003 der zuständigen Behörde anzuzeigen. Genehmigungen nach § 3 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 zum Umgang mit radioaktiven Stoffen, der nach § 95 Abs. 2 Satz 1 eine anzeigebedürftige Arbeit ist, gelten als Anzeige nach § 95 Abs. 2 fort, sofern nicht eine Genehmigung nach § 106 erforderlich ist. Im Rahmen solcher Genehmigungen erteilte Nebenbestimmungen gelten als Anordnungen nach § 96 Abs. 4 fort.

in § 49, para. (1), subpara. 1 of this Ordinance and the partial body doses stipulated in § 28, para. (3) with the bodies of Appendix X, Table X2 under compliance with Appendix X, Table X1 Footnote 1 and Appendix X, Table X2 of the Radiation Protection Ordinance of 30 June 1989 and with the dose factors from the composition published in the *Bundesanzeiger* No. 185a of 30 September 1989. For the calculation of dose values from external radiation exposure, the values and relationships given in Appendix II of the European Council Directive 96/29/EURATOM of 13 May 1996 laying down basic safety standards for the protection of the health of workers and of the general public against the risks of ionizing radiation (OJ EC, No. L 159 p. 1) shall apply. For facilities for the safeguarding and the disposal of radioactive waste the aforementioned proof for facilities can be based on the calculation principles of the revised Chapter 4 “Calculation of Radiation Exposure” of the accident calculation principles for the guidelines on design evaluation for nuclear power plants with DWR pursuant to § 28, para. (3) of the Radiation Protection Ordinance as amended and promulgated in the *Bundesanzeiger* No. 222a of 26 November 1994. For the storage of irradiated nuclear fuels according to § 6 of the Atomic Energy Act at the respective locations of the nuclear power plants approved in accordance with § 7 of the Atomic Energy Act the calculation principles specified in the third sentence can form the basis of the proof until the publication of special requirements for these practices by the Federal Ministry responsible for nuclear safety and radiation protection as defined in the *Bundesanzeiger*.

(16) Until the general administrative provisions for accident precautions according to § 50, para. (4) take effect, in the planning of the installations and facilities specified in § 50, para. (1) to 3 accidental exposure shall be limited in such a manner that the effective dose caused by the release of radioactive substances into the environment does not exceed 50 mSv.

(17) High-activity radiation sources brought into trade before 31 December 2005 shall not require a marking according to § 68, para. (1a), first sentence. Until 30 December 2007 they may be transferred without the documentation of the manufacturer specified in § 69, para. (2), fourth sentence. As of 31 December 2007, they may, notwithstanding § 69, para. (2), fourth sentence, only be transferred if appropriate written documents for identification of the radiation source and their type are provided.

(18) Authorizations by physicians according to § 71, para. (1), first sentence of the Radiation Protection Ordinance of 30 June 1989 shall continue to be applicable as authorizations according to § 64, para. (1), first sentence.

(19) Provisions by authorized experts in accordance with § 76, para. (1), first sentence of the Radiation Protection Ordinance of 30 June 1989 and provisions by authorized experts according to § 18 of the X-Ray Ordinance of 8 January 1987 for X-Ray installations and perturbing radiation emitters above the order of 1 megaelectronvolt continue to apply as provisions according to § 66, para. (1), first sentence.

(20) The continuation of work activities according to § 95, para. (2) that have begun prior to 1 August 2001 shall be declared to the competent authority by 1 August 2003. Licences according to § 3 of the Radiation Protection Ordinance of 30 June 1989 for the handling of radioactive substances, which, according to § 95, para. (2) first sentence, is a work activity requiring declaration, are continued to be considered a declaration according to § 95, para. (2) if a licence according to § 106 is not required. Secondary provisions granted within the scope of such licences shall continue to apply as provisions according to § 96, para. (4).

(21) Die in Anlage VI Teil A Nr. 1 und 2 aufgeführten Messgrößen sind spätestens bis zum 1. August 2011 bei Messungen der Personendosis, Ortsdosis und Ortsdosisleistung nach § 67 zu verwenden. Unberührt hiervon ist bei Messungen der Ortsdosis oder Ortsdosisleistung unter Verwendung anderer als der in Anlage VI Teil A Nr. 2 genannten Messgrößen eine Umrechnung auf die Messgrößen nach Anlage VI Teil A Nr. 2 durchzuführen, wenn diese Messungen dem Nachweis dienen, dass die Grenzwerte der Körperdosis nach den §§ 46, 47, 55 und 58 nicht überschritten werden.

(22) Bis zum 1. August 2001 ermittelte Werte der Körperdosis oder der Personendosis gelten als Werte der Körperdosis nach Anlage VI Teil B oder der Personendosis nach Anlage VI Teil A Nr. 1 fort.

(23) Vor dem 1. April 1977 beschaffte Geräte, keramische Gegenstände, Porzellanwaren, Glaswaren oder elektronische Bauteile, mit denen nach § 11 der Ersten Strahlenschutzverordnung ohne Genehmigung umgegangen werden durfte, dürfen weiter genehmigungsfrei verwendet und beseitigt werden, wenn diese Gegenstände im Zeitpunkt der Beschaffung den Vorschriften des § 11 der Ersten Strahlenschutzverordnung vom 15. Oktober 1965 entsprochen haben.

(24) Keramische Gegenstände oder Porzellanwaren, die vor dem 1. Juni 1981 verwendet wurden und deren uranhaltige Glasur der Anlage III Teil A Nr. 6 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 entspricht, können weiter genehmigungsfrei verwendet und beseitigt werden.

#### **§ 118 Abgrenzung zu anderen Vorschriften, Sanierung von Hinterlassenschaften**

Fassung: 2011-10-04

(1) Auf dem in Artikel 3 des Einigungsvertrages vom 6. September 1990 (BGBl. 1990 II S. 8851) genannten Gebiet gelten für die Sanierung von Hinterlassenschaften früherer Tätigkeiten und Arbeiten sowie die Stilllegung und Sanierung der Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus nach Artikel 9 Abs. 2 in Verbindung mit Anlage II Kapitel XII Abschnitt III Nr. 2 und 3 des Einigungsvertrages die folgenden Regelungen fort:

1. Verordnung über die Gewährleistung von Atomsicherheit und Strahlenschutz vom 11. Oktober 1984 (GBl. I Nr. 30 S. 341) nebst Durchführungsbestimmung zur Verordnung über die Gewährleistung von Atomsicherheit und Strahlenschutz vom 11. Oktober 1984 (GBl. I Nr. 30 S. 348; Ber. GBl. I 1987 Nr. 18 S. 196) und
2. Anordnung zur Gewährleistung des Strahlenschutzes bei Halden und industriellen Absetzanlagen und bei der Verwendung darin abgelagerter Materialien vom 17. November 1980 (GBl. I Nr. 34 S. 347).

Im Übrigen treten an die Stelle der in den Nummern 1 und 2 genannten Regelungen die Bestimmungen dieser Verordnung. Erlaubnisse, die auf Grund der in den Nummern 1 und 2 genannten Regelungen nach Inkrafttreten des Einigungsvertrages erteilt wurden bzw. vor diesem Zeitpunkt erteilt wurden, aber noch fortgelten, und die sich auf eines der in Anlage XI dieser Verordnung Genannten Arbeitsfelder beziehen, gelten als Anzeige nach § 95 Abs. 2 Satz 1.

(2) Für den beruflichen Strahlenschutz der Beschäftigten bei der Stilllegung und Sanierung der Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus finden die Regelungen der §§ 5, 6, 15, 30, 34 bis 45, 54 bis 64, 67 und 68, der §§ 111 bis 115 sowie die darauf bezogenen Regelungen des § 116 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe d, Nr. 12 und 44, Abs. 2 Nr. 4 und 5 und Abs. 3 bis 5 Anwendung; sofern die Beschäftigten nicht nur einer äußeren Strahlenexposition ausgesetzt sind, darf die Beschäftigung im Kontrollbereich im Sinne von § 40 Abs. 3 nur erlaubt werden, wenn auch die innere Exposition ermittelt wird. Bei Anwendung der in Satz 1 genannten Regelungen steht der Betriebsleiter nach § 3 Abs. 1 der Verordnung über

(21) The measurements specified in Appendix VI, Part A, subparas. 1 and 2 shall be used no later than 1 August 2011 for the measuring of personal dose, local dose and local dose rate according to § 67. Without being affected, when measuring local dose or local dose rate on the basis of measurements other than those specified in Appendix VI, Part A, subpara. 2 conversion to the measurements defined in Appendix VI Part A, subpara. 2 shall be performed if these measurements serve to prove that the limits of body dose according to §§ 46, 47, 55 and 58 are not exceeded.

(22) Values of body dose or personal dose determined prior to 1 August 2001 shall continue to be considered levels of body dose according to Appendix VI, Part B or the personal dose according to Appendix VI, Part A, subpara. 1.

(23) Apparatus, ceramic objects, porcelain articles, glassware or electronic components purchased prior to 1 April 1977, which could be handled without a licence according to § 11 of the First Radiation Protection Ordinance, may continue to be used or disposed of without a licence, provided that said objects complied with the provisions of § 11 of the First Radiation Protection Ordinance of 15 October 1965 at the time of their purchase.

(24) Ceramic objects or porcelain articles used prior to 1 June 1981, and whose uranium-containing glazing complies with Appendix III, Part A, subpara. 6 of the Radiation Protection Ordinance of 30 June 1989, may continue to be used and disposed of without requiring a licence.

#### **§ 118 Limitations to other provisions, remediation of residues**

(1) On the territory specified in article 3 of the Unification Treaty of 6 September 1990 (BGBl. II. p. 8851) in regard to the remediation of residues of earlier practices and work activities as well as the decommissioning and remediation of plant facilities and operating sites for uranium mining according to Clause 9, para. (2) in conjunction with Appendix II, Chapter XII, Section III, subparas. 2 and 3 of the Unification Treaty, the following provisions shall continue to apply:

1. Ordinance on the Guarantee of Nuclear Safety and Radiation Protection of 11 October 1984 (GBl. I, No. 30, p. 341) in addition to implementation provisions for the Ordinance on the Guarantee of Nuclear Safety and Radiation Protection of 11 October 1984 (GBl. I, No. 30 p. 348; Ber. GBl. I 1987, No. 18, p. 196) and
2. Order for the Guarantee of Radiation Protection in Dumps and Industrial Sedimentation Installations and for the Use of Materials Stored therein of 17 November 1980 (GBl. I, No. 34 p. 347).

In all other respects the stipulations of this Ordinance shall replace the provisions specified in subparas. 1 and 2. Permissions that were granted on the basis of the provisions specified in subpara. 1 and subpara. 2 after the Unification Treaty took effect or that were granted prior to this date but that continue to apply and that refer to one of the work categories specified in Appendix XI of this Ordinance shall be considered a declaration in accordance with § 95, para. (2), first sentence.

(2) For occupational radiation protection of employees at the time of decommissioning and remediation of plant facilities and operating sites for uranium mining, the provisions of §§ 5, 6, 15, 30, 34 to 45, 54 to 64, 67 and 68, of §§ 111 to 115 as well as the corresponding provisions of § 116, para. (1), subpara. 1 (d), subparas. 12 and 44, para. (2), subparas. 4 and 5 and paras. (3) to (5) shall be applicable; insofar as the employees are not only exposed to external radiation, employment within the controlled area according to the spirit of § 40, para. (3) may only be permitted if the inner exposure is also determined. For application of the provisions specified in the first sentence,

die Gewährleistung von Atomsicherheit und Strahlenschutz vom 11. Oktober 1984 dem Strahlenschutzverantwortlichen nach den §§ 31 bis 33 gleich. Der verantwortliche Mitarbeiter nach § 3 Abs. 3 der Verordnung über die Gewährleistung von Atomsicherheit und Strahlenschutz vom 11. Oktober 1984 und der Kontrollbeauftragte nach § 7 Abs. 2 der Verordnung über die Gewährleistung von Atomsicherheit und Strahlenschutz vom 11. Oktober 1984 stehen dem Strahlenschutzbeauftragten nach den §§ 31 bis 33 gleich. Die Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus stehen Anlagen und Einrichtungen nach § 15 dieser Verordnung gleich. Die entsprechenden Bestimmungen der in Absatz 1 Nr. 1 und 2 genannten Regelungen des beruflichen Strahlenschutzes treten außer Kraft.

(3) Für die Emissions- und Immissionsüberwachung bei der Stilllegung und Sanierung der Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus findet § 48 Abs. 1, 2 und 4 entsprechende Anwendung.

(4) Für den beruflichen Strahlenschutz der Beschäftigten finden bei der Sanierung von Hinterlassenschaften früherer Tätigkeiten und Arbeiten auf dem in Artikel 3 des Einigungsvertrages genannten Gebiet die Regelungen des Teils 3 Kapitel 1 und 2 mit Ausnahme des § 95 Abs. 2 Satz 3 und 4, Abs. 4 Satz 3 und 4, § 96 Abs. 1 Satz 2, Abs. 3 Satz 1 erste Alternative entsprechende Anwendung. Die Radon-222-Exposition ist in einen Wert der effektiven Dosis umzurechnen. Einer Anzeige nach § 95 Abs. 2 Satz 1 bedarf es nicht, wenn die Sanierung aufgrund einer Erlaubnis nach den in Absatz 1 Nr. 1 und 2 genannten Regelungen erfolgt. Satz 1 gilt auch für die Sanierung von Hinterlassenschaften früherer Tätigkeiten und Arbeiten im sonstigen Geltungsbereich dieser Verordnung.

(5) Abweichend von Absatz 1 finden die Vorschriften des Teils 3 Kapitel 3 entsprechende Anwendung, wenn Rückstände im Sinne der Anlage XII Teil A oder sonstige Materialien im Sinne des § 102 aus Hinterlassenschaften früherer Tätigkeiten und Arbeiten oder aus der Stilllegung und Sanierung der Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus vom verunreinigten Grundstück, auch zum Zweck der Sanierung des Grundstücks, entfernt werden, es sei denn, die Rückstände oder Materialien werden bei der Sanierung anderer Hinterlassenschaften verwendet. Dies gilt auch für Rückstände aus der Sanierung früherer Tätigkeiten und Arbeiten, die im sonstigen Anwendungsbereich dieser Verordnung anfallen.

the plant manager according to § 3, para. (1) of the Ordinance on the Guarantee of Nuclear Safety and Radiation Protection of 11 October 1984 shall be equal to the radiation protection supervisor according to §§ 31 to 33. The responsible employee according to § 3, para. (3) of the Ordinance on the Guarantee of Nuclear Safety and Radiation Protection of 11 October 1984 and the surveillance officer according to § 7, para. (2) of the Ordinance on the Guarantee of Nuclear Safety and Radiation Protection of 11 October 1984 shall be equal to the radiation protection supervisor according to §§ 31 to 33. The plant facilities and operating sites for uranium mining are equal to facilities and installations according to § 15 of this Ordinance. The respective stipulations of the provisions specified in para. (1) subparas. 1 and 2 of occupational radiation protection are no longer in force.

(3) For emission and pollution control during decommissioning and remediation of the plant facilities and operating sites for uranium mining § 48, paras. (1), (2) and (4) shall be applicable.

(4) The provisions of Part 3, Chapters 1 and 2 with exception of § 95, para. (2), third and fourth sentences, para. (4), third and fourth sentences, § 96, para. (1), second sentence, para. (3), first sentence, first alternative shall apply to the occupational radiation protection of the employees engaged in the remediation of residues of earlier practices and work activities on the territory specified in Clause 3 of the Unification Treaty. The radon-222 exposure shall be converted to a value of the effective dose. A declaration according to § 95, para. (2), first sentence is not required when the remediation takes place owing to permission according to the provisions specified in para. (1), subparas. 1 and 2. The first sentence also shall apply to the remediation of residues from earlier practices and work activities in the area of application of this Ordinance.

(5) Divergent to para. (1), the provisions in Part 3, Chapter 3 shall apply accordingly, provided residues according to the spirit of Appendix XII, Part A or other materials according to the spirit of § 102 from residues of earlier practices and work activities or from the decommissioning and remediation of plant facilities and operating sites for uranium mining on contaminated land property, also for the purpose of the remediation of the land property, are removed, unless the residues or materials are utilized in the remediation of other residues. This also shall apply to residues from the remediation of earlier practices and work activities that occur within the area of application of this Ordinance.

## Genehmigungsfreie Tätigkeiten

### Teil A:

Genehmigungsfrei nach § 8 Abs. 1 ist die Anwendung von Stoffen am Menschen, wenn die spezifische Aktivität der Stoffe 500 Mikrobecquerel je Gramm nicht überschreitet.

### Teil B:

Genehmigungsfrei nach § 8 Abs. 1, § 17 Abs. 1 oder § 21 ist

1. der Umgang mit Stoffen, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreitet,
2. der Umgang mit Stoffen, deren spezifische Aktivität die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 3 nicht überschreitet,
3. die Verwendung, Lagerung und Beseitigung von Arzneimitteln, die nach § 2 Absatz 1 Satz 2 der Verordnung über radioaktive Arzneimittel oder mit ionisierenden Strahlen behandelte Arzneimittel (AMRadV) in Verkehr gebracht worden sind,
4. die Verwendung von Vorrichtungen, deren Bauart nach § 25 in Verbindung mit Anlage V Teil A zugelassen ist, ausgenommen Ein-, Ausbau oder Wartung dieser Vorrichtungen,
5. die Lagerung von Vorrichtungen, deren Bauart nach § 25 in Verbindung mit Anlage V Teil A zugelassen ist, sofern die Gesamtaktivität der radioaktiven Stoffe das Tausendfache der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreitet,
6. die Gewinnung, Verwendung und Lagerung von aus der Luft gewonnenen Edelgasen, wenn das Isotopenverhältnis im Gas demjenigen in der Luft entspricht oder
7. die Verwendung und Lagerung von Konsumgütern und von Arzneimitteln im Sinne des Arzneimittelgesetzes, von Pflanzenschutzmitteln im Sinne des Pflanzenschutzgesetzes, von Schädlingsbekämpfungsmitteln und von Stoffen nach § 1 Nr. 1 bis 5 des Düngemittelgesetzes deren Herstellung nach § 106 oder deren Verbringung nach § 108 genehmigt ist oder deren Herstellung nach § 106 keiner Genehmigung nach § 108 Satz 2 oder 3 bedarf; § 95 in Verbindung mit Anlage XI Teil B bleibt unberührt.

### Teil C:

Genehmigungs- und anzeigefrei nach § 12a ist der Betrieb von Anlagen, deren

1. Bauart nach § 25 in Verbindung mit Anlage V Teil B zugelassen ist oder
2. Potenzialdifferenz nicht mehr als 30 Kilovolt beträgt und bei denen unter normalen Betriebsbedingungen die Ortsdosisleistung in 0,1 Meter Abstand von der berührbaren Oberfläche 1 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet.

## Practices not requiring a licence

### Part A:

The application of substances to persons shall not require a licence according to § 8, para. (1) if the specific activity of the substances does not exceed 500 microbecquerel per gram.

### Part B:

The following shall not require a licence according to § 8, para. (1), § 17, para. (1) or § 21:

1. The handling of substances whose activity does not exceed the exemptions stipulated in Appendix III, Table 1, Column 2.
2. The handling of substances whose specific activity does not exceed the exemptions stipulated in Appendix III, Table 1, Column 3.
3. The use, storage or disposal of pharmaceutical products that have been placed on the market according to § 2, para. (1), second sentence of the Ordinance Concerning Radioactive Pharmaceuticals or Pharmaceuticals Treated with Ionizing Radiation.
4. The use of devices whose design according to § 25 in conjunction with Appendix V, Part A has been approved with the exception of the installation, removal or maintenance of such devices.
5. The storage of devices whose design according to § 25 in conjunction with Appendix V, Part A has been approved, insofar as the total activity of the radioactive substances does not exceed one thousand times the exemption levels stipulated in Appendix III, Table 1, Column 2.
6. The extraction, utilization and storage of noble gases from the air if the isotopic ratio in the gas corresponds to that of the air.
7. The utilization and storage of consumer goods, pharmaceutical products in terms of the Pharmaceuticals Act, of plant protection agents in terms of the Plant Protection Act, of pesticides and substances as specified in § 1, subparas. 1 to 5 of the Fertilizer Act whose production according to § 106 or shipment according to § 108 is licensed or whose production according to § 106 requires no licence pursuant to § 108, second or third sentence, has been permitted. § 95 in conjunction with Appendix XI Part B shall not be affected.

### Part C:

The operation of the following facilities shall not require a licence or notification according to § 12a:

1. Facilities whose type has been approved according to § 25 in conjunction with Appendix V Part B or
2. facilities whose potential difference is no more than 30 kilovolt and at which, under normal operating conditions, the local dose rate at a distance of 0.1 m from the contact surface does not exceed 1 µSv per hour.

### **Erforderliche Unterlagen zur Prüfung von Genehmigungsanträgen**

#### **Teil A:**

Antragsunterlagen zu Genehmigungen nach §§ 7 und 106

1. Zur Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen erforderliche Pläne, Zeichnungen und Beschreibungen,
2. Angaben, die es ermöglichen zu prüfen, ob die Voraussetzungen des § 9 Abs. 1 Nr. 3, 5, 8 und 9 erfüllt sind,
3. Angaben, die es ermöglichen, die Zuverlässigkeit und die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz der Strahlenschutzverantwortlichen und der Strahlenschutzbeauftragten zu prüfen,
4. Nachweis über die Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen,
5. im Zusammenhang mit der Anwendung am Menschen Angaben, die es ermöglichen zu prüfen, ob die Voraussetzungen des § 9 Abs. 3 erfüllt sind,
6. im Zusammenhang mit der Anwendung am Tier Angaben, die es ermöglichen zu prüfen, ob die Voraussetzungen des § 9 Abs. 4 erfüllt sind und
7. im Zusammenhang mit der Verwendung von radioaktiven Stoffen in Bestrahlungsvorrichtungen in der Medizin im Sinne des Medizinproduktegesetzes Angaben zur Zweckbestimmung der Bestrahlungsvorrichtung, die es ermöglichen zu prüfen, ob das Medizinprodukt für die vorgesehene Anwendung geeignet ist.

#### **Teil B:**

Antragsunterlagen zu Genehmigungen nach § 11 Abs. 2

1. Ein Sicherheitsbericht, der die Anlage und ihren Betrieb beschreibt und mit Hilfe von Lageplänen und Übersichtszeichnungen darstellt, sowie die mit der Anlage und dem Betrieb verbundenen Auswirkungen und Gefahren beschreibt und die nach § 14 Abs. 1 Nr. 5 vorzusehenden Ausrüstungen und Maßnahmen darlegt,
2. ergänzende Pläne, Zeichnungen und Beschreibungen der Anlage und ihrer Teile,
3. Angaben, die es ermöglichen zu prüfen, ob die Voraussetzungen des § 14 Abs. 1 Nr. 3, 8 und 9 erfüllt sind,
4. Angaben, die es ermöglichen, die Zuverlässigkeit und die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz der Strahlenschutzverantwortlichen und der Strahlenschutzbeauftragten zu prüfen,
5. Nachweis über die Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen,
6. im Zusammenhang mit der Anwendung am Menschen Angaben, die die Prüfung ermöglichen, ob die Voraussetzungen des § 14 Abs. 2 erfüllt sind,
7. im Zusammenhang mit der Anwendung am Tier in der Tierheilkunde Angaben, die die Prüfung ermöglichen, ob die Voraussetzungen des § 14 Abs. 3 erfüllt sind und
8. im Zusammenhang mit dem Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen in der Medizin im Sinne des Medizinproduktegesetzes Angaben zur Zweckbestimmung der Anlage, die es ermöglichen zu prüfen, ob das Medizinprodukt für die vorgesehene Anwendung geeignet ist.

### **Required documentation for the verification of licence applications**

#### **Part A:**

Application documents for licences according to §§ 7 and 106

1. Plans, drawings, and descriptions required for the verification of the licensing requirements,
2. information that will make it possible to verify whether the provisions of § 9, para. (1), subparas. 3, 5, 8 and 9 have been fulfilled,
3. information that will make it possible to verify the reliability and the requisite qualification in radiation protection on the part of the radiation protection supervisors and the radiation protection officers,
4. proof of provisions taken for the fulfilment of legal liabilities for damages,
5. in relation to applications on persons that make it possible to verify whether the provisions of § 9, para. (3) have been fulfilled,
6. in relation to applications on animals that make it possible to verify whether the provisions of § 9, para. (4) have been fulfilled,
7. in relation to the use of radioactive substances in irradiation equipment in the medical field according to the spirit of the Pharmaceuticals Act, information on the intended use of the irradiation equipment that enables verification of the medical product's suitability for the intended application.

#### **Part B**

Application documents for licences according to §11, para. (2)

1. A safety report describing the facility and the operation thereof, including site plans and layout drawings, as well as the effects and risks related to the facility and the operation thereof and the equipment and measures prescribed in § 14, para. (1), subpara. 5,
2. additional plans, drawings, and descriptions of the facility and its components,
3. information that will make it possible to examine whether the provisions of § 14, para. (1) subparas. 3, 8 and 9 have been fulfilled,
4. information that will make it possible to verify the reliability and the requisite qualification in radiation protection on the part of the radiation protection supervisors and the radiation protection officers,
5. proof of the provisions taken for the fulfilment of legal liabilities for damages,
6. in relation to applications on animals that make it possible to verify whether the provisions of § 14, para. (2) have been fulfilled,
7. in relation to applications on animals that make it possible to verify whether the provisions of § 9, para. (4) have been fulfilled, and
8. in relation to the operation of facilities for the generation of ionizing radiation in the medical field according to the spirit of the Pharmaceuticals Act, information on the intended use of the facility that enables verification of the medical product's suitability for the intended application.



### Anlage III

(zu §§ 3, 8, 10, 18, 20, 29, 43, 44, 45, 50, 53, 65, 66, 68, 70, 71, 105, 106, 107, 117)

Fassung: 2011-10-04

#### Freigrenzen, Freigabewerte für verschiedene Freigabeararten, Werte der Oberflächenkontamination, Liste der Radionuklide im radioaktiven Gleichgewicht

**Tabelle 1:** Freigrenzen, Freigabewerte für verschiedene Freigabeverfahren, Werte der Oberflächenkontamination

### Appendix III

(to §§ 3, 8, 10, 18, 20, 29, 43, 44, 45, 50, 53, 65, 66, 68, 70, 71, 105, 106, 107, 117)

#### Exemption levels, clearance values for various clearance types, levels of surface contamination, list of radionuclides in radioactive equilibrium

**Table 1:** Exemption levels, clearance values for various clearance procedures, levels of surface contamination

Erläuterung  
Zur Spalte 1:

Radionuklide mit der Kennzeichnung

- "+", "++" oder "sec" sind Mutternuklide im Gleichgewicht mit den in Tabelle 2 angegebenen Tochternukliden; die Strahlenexpositionen durch diese Tochternuklide sind bei den Freigrenzen, Freigabewerten oder Werten der Oberflächenkontamination bereits berücksichtigt,
- "\*\*)" sind als natürlich vorkommende Radionuklide nicht beschränkt,
- "\*\*\*)" Uran in der chemischen Form UO<sub>3</sub>, UF<sub>4</sub>, UCl<sub>4</sub> und sechswertige Uranverbindungen,
- "\*\*\*\*)" Uran in allen nicht unter \*\*) genannten Verbindungen.

Erläuterung zu Spalte 2 und 3:

Bei mehreren Radionukliden ist die Summe der Verhältniszahlen aus der vorhandenen Aktivität (A<sub>i</sub>) oder spezifischen Aktivität (C<sub>i</sub>) und den jeweiligen Freigrenzen FG<sub>i</sub> der einzelnen Radionuklide gemäß Spalte 2 oder 3 zu berechnen (Summenformel), wobei i das jeweilige Radionuklid ist. Diese Summe darf den Wert 1 nicht überschreiten:

$$\sum_i \frac{A_i}{FG_i} \leq 1 \text{ oder}$$

$$\sum_i \frac{C_i}{FG_i} \leq 1.$$

Radionuklide brauchen bei der Summenbildung nicht berücksichtigt zu werden, wenn der Anteil der unberücksichtigten Nuklide an der Gesamtsumme der zugeordneten Verhältniszahlen A<sub>i</sub>/FG<sub>i</sub> oder C<sub>i</sub>/FG<sub>i</sub> den relativen Fehler der Gesamtsumme von 10% nicht überschreitet.

Explanation to Column 1:

Radionuclides with the designation:

- "+", "++" or "sec" are parent nuclides in balance with the daughter nuclides specified in Table 2; the radiation exposure through these daughter nuclides has already been taken into account in the exemption levels, clearance values or levels of surface contamination,
- "\*\*)" are not limited as naturally occurring radionuclides,
- "\*\*\*)" uranium in the chemical form UO<sub>3</sub>, UF<sub>4</sub>, UCl<sub>4</sub> and hexavalent uranium compounds,
- "\*\*\*\*\*)" uranium in all compounds not stated under \*\*).

Explanation to columns 2 and 3:

For several radionuclides the sum of the ratios from the existing activity (A<sub>i</sub>) or specific activity (C<sub>i</sub>) and the respective exemption levels FG<sub>i</sub> for the individual radionuclides in accordance with Columns 2 or 3 shall be calculated (sum formula), where i is the respective radionuclide. This sum shall not exceed the limit 1:

$$\sum_i \frac{A_i}{FG_i} \leq 1 \text{ or}$$

$$\sum_i \frac{C_i}{FG_i} \leq 1.$$

Radionuclides need not be taken into account when forming the sum if the portion of the nuclides not taken into account in the total sum of the assigned ratios A<sub>i</sub>/FG<sub>i</sub> or C<sub>i</sub>/FG<sub>i</sub> does not exceed the relative error of the total sum of 10%.

Soweit in den Spalten 2 oder 3 für Radionuklide keine Freigrenzen angegeben sind, sind diese im Einzelfall zu berechnen. Anderenfalls können folgende Werte der Freigrenzen zugrunde gelegt werden:

- a) für Alphastrahler oder Radionuklide, die durch Spontanspaltung zerfallen: 10<sup>3</sup> Bq und 1 Bq/g,
- b) für Beta- und Gammastrahler, soweit sie nicht unter Buchstabe c genannt: 10<sup>5</sup> Bq und 10<sup>2</sup> Bq/g,
- c) für Elektroneneinfangstrahler und Betastrahler mit einer maximalen Betagrenzenergie von 0,2 Mega-elektronvolt: 10<sup>8</sup> Bq und 10<sup>5</sup> Bq/g.

Insofar as no exemption levels have been specified for radionuclides in Columns 2 or 3, these shall be calculated for the individual case. Otherwise, the following levels for exemption levels can be used as a basis:

- a) for alpha emitters or radionuclides that deteriorate through spontaneous fission: 10<sup>3</sup> Bq and 1 Bq/g,
- b) for beta and gamma emitters insofar as they are not specified in (c): 10<sup>5</sup> Bq and 10<sup>2</sup> Bq/g,
- c) for electron capture emitters and beta emitters with a maximum beta limit energy of 0.2 MeV: 10<sup>8</sup> Bq and 10<sup>5</sup> Bq/g,

Erläuterung zur Spalte 3a: Die Werte der Spalte 3a sind diejenigen Aktivitätswerte, bei deren Einhaltung oder Überschreitung ein umschlossener radioaktiver Stoff eine hochradioaktive Strahlenquelle (HRQ) im Sinne des § 3 Absatz 2 Nummer 29 Buchstabe b Doppelbuchstabe bb ist. Der HRQ-Wert ist 1/100 des A<sub>1</sub>-Wertes des Abschnitts 2.2.7.2.2.1 der Anlage zur Bekanntmachung der Neufassung der Anlagen A und B zu dem Europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 25. November 2010 (BGBl. II S. 1412 – Anlageband). Soweit in Spalte 3a für ein Radionuklid kein Wert angegeben ist, ist ein Hundertstel des A<sub>1</sub>-Wertes zugrunde zu legen.

Explanation to Column 3a: If the activity values of Column 3 are met or exceeded a sealed radioactive substance corresponds to a high-activity radiation source as specified in § 3, para. (2), subpara. 29 (b), (bb). The high-activity radiation source value is 1/100 of the A<sub>1</sub>-value specified in section 2.2.7.2.2.1 of the Appendix to the promulgation of the amended version of Appendices A and B of the European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road of 25 November 2010 (BGBl. II, p. 1412 – attachment). Insofar as no value is given for a radionuclide in Column 3a, one-hundredth of the A<sub>1</sub>-value shall be taken as a basis.

Erläuterung zur Spalte 4: Bei Messungen nach § 44 darf die Mittelungsfläche bis zu 300 cm<sup>2</sup> betragen.  
  
Bei mehreren Radionukliden ist die Summe der Verhältniszahlen aus der vorhandenen Aktivität je Flächeneinheit (A<sub>s,i</sub>) und den jeweiligen Werten der Oberflächenkontamination (O<sub>i</sub>) der einzelnen Radionuklide gemäß Tabelle 1 Spalte 4 zu berechnen (Summenformel), wobei i das jeweilige Radionuklid ist. Diese Summe darf den Wert 1 nicht überschreiten:

Explanation to Column 4: For measurements according to § 44 the averaging surface may be up to 300 cm<sup>2</sup>.  
  
For several radionuclides the sum of the ratios from the existing activity per surface unit (A<sub>s,i</sub>) and the respective levels of surface contamination (O<sub>i</sub>) of the individual radionuclides in accordance with Table 1, Column 4 shall be calculated (sum formula), where i is the respective radionuclide. This sum may not exceed the level 1:

$$\sum_i \frac{A_{s,i}}{O_i} \leq 1$$

$$\sum_i \frac{A_{s,i}}{O_i} \leq 1$$

Radionuklide brauchen bei der Summenbildung nicht berücksichtigt zu werden, wenn der Anteil der unberücksichtigten Nuklide an der Gesamtsumme der zugeordneten Verhältniszahlen A<sub>s,i</sub>/O<sub>i</sub> den relativen Fehler der Gesamtsumme von 10% nicht überschreitet.

Radionuclides need not be taken into account when forming the sum if the portion of the nuclides not taken into account in the total sum of the assigned ratios A<sub>s,i</sub>/O<sub>i</sub> does not exceed the relative error of the total sum of 10%.

Bei der Bestimmung der Oberflächenkontamination für Verkehrsflächen oder Arbeitsplätze nach § 44 Abs. 2 Nr. 1 und 2 ist die festhaftende Oberflächenaktivität und die über die Oberfläche eingedrungene Aktivität nicht einzubeziehen, sofern sichergestellt ist, dass durch diesen Aktivitätsanteil keine Gefährdung durch Weiterverbreitung oder Inkorporation möglich ist.

When determining surface contamination for traffic areas or work areas according to § 44, para. (2) subparas. 1 and 2 the firmly bonded surface activity and the activity that has penetrated the surface shall not be included insofar as it is ensured that this activity portion causes no endangerment through continued spreading or incorporation.

Soweit für Radionuklide keine maximal zulässigen Oberflächenkontaminationswerte angegeben sind, sind diese im Einzelfall zu berechnen. Anderenfalls können folgende Werte der Oberflächenkontamination zugrunde gelegt werden:

Insofar as no maximum allowable surface contamination levels have been specified, these shall be calculated in the individual case. Otherwise, the following levels of surface contamination can be used as a basis:

- a) für Alphastrahler oder Radionuklide, die durch Spontanspaltung zerfallen : 0,1 Bq/cm<sup>2</sup>,
- b) für Beta- und Gammastrahler, soweit sie nicht unter Buchstabe c genannt: 1 Bq/cm<sup>2</sup>,
- c) für Elektroneneinfangstrahler und Betastrahler mit einer maximalen Betagrenzenergie von 0,2 Mega-elektronvolt: 100 Bq/cm<sup>2</sup>.

- a) for alpha emitters or radionuclides that deteriorate through spontaneous fission: 0.1 Bq/cm<sup>2</sup>,
- b) for beta and gamma emitters insofar they are not specified in (c): 1 Bq/cm<sup>2</sup>,
- c) for electron capture emitters and beta emitters with a maximum beta limit energy of 0.2 MeV: 100 Bq/cm<sup>2</sup>.

Erläuterung zur Spalte 5:

Bei Messungen nach § 44 gilt für die zugrunde zu legende Mittelungsmasse  $M$ :  $3 \text{ kg} \leq M \leq 300 \text{ kg}$ . Bei einer Masse  $< 3 \text{ kg}$  ist bei Messungen nach § 44 die spezifische Aktivität nicht gesondert zu bestimmen.  
Beträgt die im Kalenderjahr zu erwartende Masse weniger als 100 Tonnen, können bei denjenigen Radionukliden, bei denen die Freigabewerte der Spalte 5 mit einer hochgestellten Eins gekennzeichnet sind, die Freigabewerte der Tabelle 3 anstatt der Freigabewerte der Tabelle 1 Spalte 5 einer Freigabe zugrunde gelegt werden.

Explanation to Column 5:

For measurements according to § 44 the following shall apply for the averaging mass  $M$  to be taken as a basis:  $3 \text{ kg} \leq M \leq 300 \text{ kg}$ . For a mass  $< 3 \text{ kg}$  in measurements according to § 44 the specific activity shall not be determined separately.  
If the expected mass per calendar year is less than 100 metric tons, instead of the clearance values contained in Table 1, Column 5, the clearance values of Table 3 may be taken as a basis for the clearance of the radionuclides whose clearance values given in Column 5 are labelled with the superscript 1.

Erläuterung zu den Spalten 6 und 9a bis 9d:

Die Angabe „t/a“ wird als Abkürzung für „Tonnen im Kalenderjahr“ verwendet.

Explanation to Columns 6 and 9a to 9d

The description “t/a” is utilized as abbreviation for “metric tons per calendar year”.

Erläuterung zu Spalte 8 und 10:

Die Werte der Oberflächenkontamination berücksichtigen die in die oberste Schicht des Bodens oder des Gebäudes eingedrungene Aktivität; es handelt sich um auf die Oberfläche projizierte Aktivitätswerte.

Explanation to columns 8 and 10:

The levels of surface contamination take into account the activity that has penetrated into the upper level of the ground or the building; these are activity levels projected to the surface.

Erläuterungen zu den Spalten 5 bis 10 finden sich in § 29 und Anlage IV.

Explanations to Columns 5 to 10 can be found in § 29 and Appendix IV.

**Tabelle 1**  
**Freigrenzen, Oberflächenkontaminationswerte und Freigabewerte**

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe											Halbwertszeit	
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von								
1	2	3	3a	Oberflächenkontamination in Bq/cm <sup>2</sup>	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g	Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm <sup>2</sup>	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm <sup>2</sup>	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	10a	11
H-3	1 E+9	1 E+6	4 E+11	1 E+2	1 E+3	6 E+1	3	1 E+3	6 E+4	1E+6	6E+3	1E+6	4 E+3	1 E+3	12,3	a
Be-7	1 E+7	1 E+3	2 E+11	1 E+2	3 E+1	3 E+1	2	8 E+1	3 E+2	4 E+2	9 E+1	4 E+1	6 E+2	3 E+2	53,3	d
Be-10	1 E+6	1 E+4													1,6 E+6	a
C-11	1 E+6	1 E+1													20,4	m
C-11 Monoxid, Dioxid	1 E+9	1 E+1													20,4	m
C-14	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	8 E+1	1 E+1	4 E-2	1 E+3	4 E+3	1 E+4	4 E+2	1 E+4	6 E+3	8 E+1	5,7 E+3	a
C-14 Monoxid	1 E+11	1 E+8													5,7 E+3	a
C-14 Dioxid	1 E+11	1 E+7													5,7 E+3	a
N-13	1 E+9	1 E+2													< 10	m
O-15	1 E+9	1 E+2													< 10	m
F-18	1 E+6	1 E+1		1	1 E+1			1					2 E+4	1 E+1	109,7	m
Ne-19	1 E+9	1 E+2													< 10	m
Na-22	1 E+6	1 E+1	5E+9	1	1 E-1	1 E-1	4 E-3	4 E-1	7	9	2	2	4	1 E-1	2,6	a

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe											Halbwertszeit	
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von					Freigabe von							
				Ober- flächen- konta- mination in Bq/cm <sup>2</sup>	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaus- hub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Boden- flächen in Bq/g	Gebäuden zur Wieder-, Weiterver- wendung in Bq/cm <sup>2</sup>	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm <sup>2</sup>	Metall- schrott zur Rezykli- erung in Bq/g		
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Na-24	1 E+5	1 E+1	2E+9	1	1 E+1			1					7 E+2	1 E+1	15,0	h
Mg-28+	1 E+5	1 E+1													20,9	h
Al-26	1 E+5	1 E+1													7,2 E+5	a
Si-31	1 E+6	1 E+3	6 E+9	1 E+2	1 E+3			1 E+2					2 E+7	1 E+3	2,6	h
Si-32	1 E+6	1 E+3	4 E+11		4 E+2				1 E+3	1 E+3	4 E+2	9 E+2			101,0	a
P-32	1 E+5	1 E+3	5 E+9	1 E+2	2 E+1	2 E+1	2 E-2	1 E+2	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	4 E+5	2 E+1	14,3	d
P-33	1 E+8	1 E+5	4 E+11	1 E+2	2 E+2	2 E+2	8 E-2	1 E+3	1 E+5	1 E+5	2 E+4	1 E+5	6 E+5	2 E+2	25,3	d
S-35	1 E+8	1 E+5	4 E+11	1 E+2	6 E+1	5 E+2	1 E-2	1 E+3	5 E+3	2 E+4	5 E+2	2 E+3	2 E+5	6 E+2	87,5	d
S-35 organisch	1 E+8	1 E+5													87,5	d
S-35 Gas	1 E+9	1 E+6													87,5	d
Cl-36	1 E+6	1 E+4	1 E+11	1 E+2	3 E-1 <sup>1)</sup>	3 E-1		3 E+1	3	3	3 E-1	3 E-1	3 E+1	1 E+1	3,0 E+5	a
Cl-38	1 E+5	1 E+1	2 E+9	1	1 E+1	2 E-1		1					4 E+4	1 E+1	37,2	m
Cl-39	1 E+5	1 E+1													56,0	m
Ar-37	1 E+8	1 E+6	4 E+11												35,0	d
Ar-39	1 E+4	1 E+7													269,0	a
Ar-41	1 E+9	1 E+2	3 E+9												1,8	h

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe					Freigabe von				Halbwertszeit		
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von			Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm <sup>2</sup>	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm <sup>2</sup>		Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
K-40*)	1 E+6	1 E+2	9 E+9	1 E+1		8 E-1		6					2 E+1		1,3 E+9 a
K-42	1 E+6	1 E+2	2 E+9	1 E+1	1 E+2	8 E-1		1 E+1					1 E+4	1 E+2	12,4 h
K-43	1 E+6	1 E+1	7 E+9	1	1 E+1	2 E-1		1					2 E+3	1 E+1	22,2 h
K-44	1 E+5	1 E+1													22,2 m
K-45	1 E+5	1 E+1													17,8 m
Ca-41	1 E+7	1 E+5			2 E+1				2 E+2	1 E+3	2 E+1	1 E+2			1,0 E+5 a
Ca-45	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	7 E+1	4 E+2	4 E-2	1 E+3	5 E+3	1 E+4	5 E+2	4 E+3	6 E+4	6 E+2	163,0 d
Ca-47						2 E-1		1					4 E+2		4,5 d
Ca-47+	1 E+6	1 E+1	3 E+10	1	1 E+1									1 E+1	4,5 d
Sc-43	1 E+6	1 E+1													3,9 h
Sc-44	1 E+5	1 E+1													2,4 d
Sc-44m	1 E+7	1 E+2													3,9 h
Sc-46	1 E+6	1 E+1	5 E+9	1	3 E-1	1 E-1	4 E-2	1	8	9	2	2	1 E+1	3 E-1	83,8 d
Sc-47	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+2	3		1 E+1					6 E+3	1 E+2	3,4 d
Sc-48	1 E+5	1 E+1	3 E+9	1	1 E+1	7 E-2		1					3 E+2	1 E+1	43,7 h
Sc-49	1 E+5	1 E+3													57,2 m
Ti-44+	1 E+5	1 E+1													47,3 a

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe											Halbwertszeit	
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von					Freigabe von							
				Ober- flächen- konta- mination in Bq/cm <sup>2</sup>	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaus- hub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Boden- flächen in Bq/g	Gebäuden zur Wieder-, Weiterver- wendung in Bq/cm <sup>2</sup>	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm <sup>2</sup>	Metall- schrott zur Rezykli- erung in Bq/g		
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Ti-45	1 E+6	1 E+1													3,1	h
V-47	1 E+5	1 E+1													32,6	m
V-48	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1	8 E-2	3 E-2	1	6	7	2	2	4 E+1	1	16,0	d
V-49	1 E+7	1 E+4													330,0	d
Cr-48	1 E+6	1 E+2													21,6	h
Cr-49	1 E+6	1 E+1													42,0	m
Cr-51	1 E+7	1 E+3	3 E+11	1 E+2	1 E+2	8	3	1 E+2	5 E+2	9 E+2	1 E+2	1 E+2	2 E+3	1 E+3	27,7	d
Mn-51	1 E+5	1 E+1		1	1 E+1	2 E-1		1					5 E+4	1 E+1	46,2	m
Mn-52	1 E+5	1 E+1	3 E+9	1	1 E+1	6 E-2		1					9 E+1	1 E+1	5,6	d
Mn-52m	1 E+5	1 E+1		1	1 E+1	9 E-2		1					5 E+4	1 E+1	21,0	m
Mn-53	1 E+9	1 E+4		1 E+2	6 E+1 <sup>1)</sup>	6 E+1	3	1 E+3	6 E+2	4 E+3	6 E+1	4 E+2	2 E+4	1 E+4	3,7 E+6	a
Mn-54	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	4 E-1	3 E-1	9 E-2	1	1 E+1	1 E+1	6	6	1 E+1	2	312,2	d
Mn-56	1 E+5	1 E+1	3 E+9	1	1 E+1	1 E-1		1					9 E+3	1 E+1	2,6	h
Fe-52	1 E+6	1 E+1	3 E+9	1 E+2	1 E+1	7 E-2		1					2 E+3	1 E+1	8,3	h
Fe-55	1 E+6	1 E+4	4 E+11	1 E+2	2 E+2	2 E+2	6	1 E+3	1 E+4	1 E+4	7 E+3	1 E+4	2 E+4	1 E+4	2,7	a
Fe-59	1 E+6	1 E+1	9 E+9	1	1	2 E-1	6 E-2	1	1 E+1	1 E+1	4	4	3 E+1	1 E+1	45,1	d
Fe-60+	1 E+5	1 E+2													1,0 E+5	a

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe											Halbwertszeit		
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von					Freigabe von								
				Ober- flächen- konta- mination in Bq/cm <sup>2</sup>	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaus- hub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Boden- flächen in Bq/g	Gebäuden zur Wieder-, Weiterver- wendung in Bq/cm <sup>2</sup>	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm <sup>2</sup>	Metall- schrott zur Rezykli- erung in Bq/g			
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
Co-55	1 E+6	1 E+1	5 E+9	1	1 E+1	1 E-1		1						1 E+3	1 E+1	17,5	h
Co-56	1 E+5	1 E+1		1	2 E-1	6 E-2	2 E-2	1	4	5	1	1	6	0,4	78,8	d	
Co-57	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	2 E+1	3	8 E-1	1 E+1	1 E+2	1 E+2	5 E+1	5 E+1	1 E+2	2 E+1	271,3	d	
Co-58	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	9 E-1	2 E-1	8 E-2	1	1 E+1	1 E+1	5	5	3 E+1	1	70,8	d	
Co-58m	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	1 E+4	1 E+4		1 E+3					1 E+9	1 E+4	8,9	h	
Co-60	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1 E-1	9 E-2	3 E-2	4 E-1	6	7	2	2	3	0,6	5,3	a	
Co-60m	1 E+6	1 E+3		1 E+2	1 E+3	6 E+1		1 E+3					7 E+7	1 E+3	10,5	m	
Co-61	1 E+6	1 E+2		1 E+1	1 E+2	4		1 E+1					5 E+5	1 E+2	1,7	h	
Co-62m	1 E+5	1 E+1		1	1 E+1	8 E-2		1					7 E+4	1 E+1	14,0	m	
Ni-56	1 E+6	1 E+1													6,1	d	
Ni-57	1 E+6	1 E+1													3,6 E+1	h	
Ni-59	1 E+8	1 E+4		1 E+2	3 E+2 <sup>1)</sup>	3 E+2	8	1 E+3	3 E+3	1 E+4	3 E+2	3 E+3	9 E+4	1 E+4	7,5 E+4	a	
Ni-63	1 E+8	1 E+5	4 E+11	1 E+2	3 E+2	3 E+2	3	1 E+3	1 E+4	6 E+4	1 E+3	6 E+3	4 E+4	1 E+4	100,0	a	
Ni-65	1 E+6	1 E+1	4 E+9	1 E+1	1 E+1	4 E-1		1 E+1					3 E+4	1 E+1	2,5	h	
Ni-66	1 E+7	1 E+4													54,6	h	
Cu-60	1 E+5	1 E+1													23,0	m	
Cu-61	1 E+6	1 E+1													3,4	h	



Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe											Halbwertszeit		
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von					Freigabe von								
				Ober- flächen- konta- mination in Bq/cm <sup>2</sup>	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaus- hub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Boden- flächen in Bq/g	Gebäuden zur Wieder-, Weiterver- wendung in Bq/cm <sup>2</sup>	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm <sup>2</sup>	Metall- schrott zur Rezyklier- ung in Bq/g			
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
Cu-64	1 E+6	1 E+2	6 E+10	1 E+1	1 E+2	1		1 E+1						2 E+4	1 E+2	12,7	h
Cu-67	1 E+6	1 E+2														61,9	h
Zn-62	1 E+6	1 E+2														9,1	h
Zn-63	1 E+5	1 E+1														38,1	m
Zn-65	1 E+6	1 E+1	2 E+10	1	5 E-1	4 E-1	1 E-2	2	1 E+1	1 E+1	8	3	2 E+1	5 E-1	244,0	d	
Zn-69	1 E+6	1 E+4	3 E+10	1 E+2	1 E+4	1 E+4		1 E+2					7 E+9	1 E+4	56,0	m	
Zn-69m						6 E-1		1 E+1					7 E+3		13,8	h	
Zn-69m+	1 E+6	1 E+2	3 E+10	1 E+1	1 E+2								7 E+3	1 E+2	13,8	h	
Zn-71m	1 E+6	1 E+1														3,9	h
Zn-72	1 E+6	1 E+2														46,5	h
Ga-65	1 E+5	1 E+1														15,0	m
Ga-66	1 E+5	1 E+1														9,4	h
Ga-67	1 E+6	1 E+2														78,3	h
Ga-68	1 E+5	1 E+1														68,3	m
Ga-70	1 E+6	1 E+3														21,2	m
Ga-72	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1 E+1	8 E-2		1					1 E+3	1 E+1	14,1	h	
Ga-73	1 E+6	1 E+2														4,9	h

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe								Halbwertszeit				
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Ge-66	1 E+6	1 E+1													2,3	h
Ge-67	1 E+5	1 E+1													18,7	m
Ge-68+	1 E+5	1 E+1													270,8	d
Ge-69	1 E+6	1 E+1													39,0	h
Ge-71	1 E+8	1 E+4	4 E+11	1 E+2	4 E+3	4 E+3	5 E+1	1 E+3	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	9 E+7	4 E+3	11,2	d
Ge-75	1 E+6	1 E+3													83,0	m
Ge-77	1 E+5	1 E+1													11,3	h
Ge-78	1 E+6	1 E+2													88,0	m
As-69	1 E+5	1 E+1													15,1	m
As-70	1 E+5	1 E+1													53,0	m
As-71	1 E+6	1 E+1													64,0	h
As-72	1 E+5	1 E+1													26,0	h
As-73	1 E+7	1 E+3	4 E+11	1 E+2	1 E+2	1 E+2	4 E+1	4 E+2	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	2 E+4	1 E+2	80,3	d
As-74	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	3 <sup>1)</sup>	3 E-1	1 E-1	1	1 E+1	1 E+1	7	3	1 E+2	1 E+1	17,8	d
As-76	1 E+5	1 E+2	3 E+9	1 E+1	1 E+2	5 E-1		1 E+1					4 E+3	1 E+2	26,4	h
As-77	1 E+6	1 E+3	2 E+11	1 E+2	1 E+3	3 E+1		1 E+2					1 E+5	1 E+3	38,8	h
As-78	1 E+5	1 E+1													1,5	h

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe								Halbwertszeit			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von							
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
Se-70	1 E+6	1 E+1													41,1 m
Se-73	1 E+6	1 E+1													7,1 h
Se-73m	1 E+6	1 E+2													39,0 m
Se-75	1 E+6	1 E+2	3 E+10	1 E+1	3	7 E-1	4 E-3	5	4 E+1	7 E+1	1 E+1	7	5 E+1	3	120,0 d
Se-79	1 E+7	1 E+4													6,5 E+4 a
Se-81	1 E+6	1 E+3													18,0 m
Se-81m	1 E+7	1 E+3													57,3 m
Se-83	1 E+5	1 E+1													22,4 m
Br-74	1 E+5	1 E+1													25,3 m
Br-74m	1 E+5	1 E+1													41,5 m
Br-75	1 E+6	1 E+1													1,6 h
Br-76	1 E+5	1 E+1													16,0 h
Br-77	1 E+6	1 E+2													57,0 h
Br-80	1 E+5	1 E+2													17,6 m
Br-80m	1 E+7	1 E+3													4,4 h
Br-82	1 E+6	1 E+1	4 E+9	1	1 E+1	1 E+1		1					4 E+2	1 E+1	35,3 h
Br-83	1 E+6	1 E+3													2,4 h

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe											Halbwertszeit	
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Br-84	1 E+5	1 E+1													31,8	m
Kr-74	1 E+9	1 E+2													11,5	m
Kr-76	1 E+9	1 E+2													14,6	h
Kr-77	1 E+9	1 E+2													1,2	h
Kr-79	1 E+5	1 E+3													34,9	h
Kr-81	1 E+7	1 E+4	4 E+11												2,1 E+5	a
Kr-81m	1 E+10	1 E+3													1,3 E+1	s
Kr-83m	1 E+12	1 E+5													1,8	h
Kr-85	1 E+4	1 E+5	1 E+11												10,8	a
Kr-85m	1 E+10	1 E+3	8 E+10												4,5	h
Kr-87	1 E+9	1 E+2	2 E+9												76,3	m
Kr-88	1 E+9	1 E+2													2,8	h
Rb-79	1 E+5	1 E+1													23,0	m
Rb-81	1 E+6	1 E+1													4,6	h
Rb-81m	1 E+7	1 E+3													30,3	m
Rb-82m	1 E+6	1 E+1													6,3	h
Rb-83+	1 E+6	1 E+2													86,2	d

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe					Freigabe von					Halbwertszeit	
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von			Freigabe von								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
Rb-84	1 E+6	1 E+1													32,8 d
Rb-86	1 E+5	1 E+2	5 E+9	1 E+1	2 E+1	2	5 E-2	1 E+1	1 E+2	1 E+2	6 E+1	6 E+1	1 E+3	2 E+1	18,7 d
Rb-87 *)	1 E+7	1 E+4													4,8 E+10 a
Rb-88	1 E+5	1 E+1													17,8 m
Rb-89	1 E+5	1 E+1													15,2 m
Sr-80	1 E+7	1 E+3													1,8 h
Sr-81	1 E+5	1 E+1													22,2 m
Sr-82+	1 E+5	1 E+1													25,5 d
Sr-83	1 E+6	1 E+1													32,4 h
Sr-85	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1	1	4 E-1	1 E-1	6	3 E+1	4 E+1	9	9	5 E+1	1	64,9 d
Sr-85m	1 E+7	1 E+2	5 E+10	1 E+1	1 E+2	1		1 E+1					2 E+5	1 E+2	67,7 m
Sr-87m	1 E+6	1 E+2	3 E+10	1 E+1	1 E+2	7 E-1		1 E+1					5 E+4	1 E+2	2,8 h
Sr-89	1 E+6	1 E+3		1 E+2	2 E+1	2 E+1	3 E-2	1 E+1	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	7 E+4	2 E+1	50,5 d
Sr-90+	1 E+4	1 E+2	3 E+9	1	6 E-1 <sup>1)</sup>	6 E-1	2 E-3	3 E+1	6	4 E+1	6 E-1	4	3 E+1	9	28,5 d
Sr-91	1 E+5	1 E+1	3 E+9	1	1 E+1	3 E-1		1 E+1					6 E+3	1 E+1	9,5 h
Sr-92	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	1 E+1	2 E-1		1					1 E+4	1 E+1	2,7 h
Y-86	1 E+5	1 E+1													14,7 h

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe								Halbwertszeit			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von							
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
Y-86m	1 E+7	1 E+2													48,0 m
Y-87+	1 E+6	1 E+1													80,3 h
Y-88	1 E+6	1 E+1													106,6 d
Y-90	1 E+5	1 E+3	3 E+9	1 E+2	1 E+3	6 E+2		1 E+2					2 E+6	1 E+3	64,1 h
Y-91	1 E+6	1 E+3	6 E+9	1 E+2	2 E+1	2 E+1	5	1 E+2	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	5 E+4	3 E+1	58,5 d
Y-91m	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1	1 E+2	4 E-1		1 E+1					9 E+4	1 E+2	49,7 m
Y-92	1 E+5	1 E+2		1 E+1	1 E+2	9 E-1		1 E+1					5 E+4	1 E+2	3,5 h
Y-93	1 E+5	1 E+2		1 E+1	1 E+2	3		1 E+1					4 E+4	1 E+2	10,1 h
Y-94	1 E+5	1 E+1													18,7 m
Y-95	1 E+5	1 E+1													10,3 m
Zr-86	1 E+7	1 E+2													16,5 h
Zr-88	1 E+6	1 E+2													83,4 d
Zr-89	1 E+6	1 E+1													78,4 h
Zr-93				1 E+2	1 E+1	1 E+1	2 E+1	1 E+2	8 E+2	8 E+3	8 E+1	8 E+2	3 E+3	1 E+1	1,5 E+6 a
Zr-93+	1 E+7	1 E+3		1 E+2	1 E+1				8 E+2	1 E+3	8 E+1	8 E+2		1 E+1	1,5 E+6 a
Zr-95	1 E+6	1 E+1	2 E+10	1	5 E-1	9 E-2	1 E-1	1	1 E+1	1 E+1	4	4	2 E+1	6 E-1	64,0 d
Zr-97						1 E-1		1					1 E+3		16,8 h

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe											Halbwertszeit	
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Zr-97+	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1 E+1									1 E+1	16,8	h
Nb-88	1 E+5	1 E+1													14,3	m
Nb-89	1 E+5	1 E+1													2,0	h
Nb-90	1 E+5	1 E+1													14,6	h
Nb-93m	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	4 E+2	4 E+2	4	5 E+2	1 E+4	1 E+4	4 E+3	1 E+4	4 E+4	4 E+2	16,1	a
Nb-94	1 E+6	1 E+1	7 E+9	1	2 E-1	1 E-1	5 E-2	5 E-1	1 E+1	1 E+1	3	3	4	4 E-1	2,0 E+4	a
Nb-95	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	2	3 E-1	1 E-1	1	1 E+1	1 E+1	6	6	6 E+1	1 E+1	35,0	d
Nb-97	1 E+6	1 E+1	9 E+9	1	1 E+1	3 E-1		1 E+1					5 E+4	1 E+1	74,0	m
Nb-98	1 E+5	1 E+1		1	1 E+1	9 E-2		1					2 E+4	1 E+1	51,0	m
Mo-90	1 E+6	1 E+1		1	1 E+1	3 E-1		1					9 E+3	1 E+1	5,7	h
Mo-93	1 E+8	1 E+3	4 E+11	1 E+2	4 <sup>1)</sup>	4	2 E-1	8 E+1	4 E+1	3 E+2	4	3 E+1	2 E+3	2 E+2	3,5 E+3	a
Mo-99	1 E+6	1 E+2	1 E+10	1 E+1	1 E+2	2		1 E+1					4 E+3	1 E+2	66,0	h
Mo-101	1 E+6	1 E+1				2 E-2		1					2 E+4		14,6	m
Mo-101+				1	1 E+1									1 E+1	14,6	m
Tc-93	1 E+6	1 E+1													2,7	h
Tc-93m	1 E+6	1 E+1													43,5	m
Tc-94	1 E+6	1 E+1													4,9	h

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe										Halbwertszeit		
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Tc-94m	1 E+5	1 E+1													53,0	m
Tc-95	1 E+6	1 E+1													20,0	h
Tc-95m+	1 E+6	1 E+1													60,0	d
Tc-96	1 E+6	1 E+1	4 E+9	1	1 E+1	9 E-2		1					2 E+2	1 E+1	4,3	d
Tc-96m	1 E+7	1 E+3	4 E+9	1 E+2	1 E+3	5		1 E+2					1 E+6	1 E+3	52,0	m
Tc-97	1 E+8	1 E+3		1 E+2	6 <sup>1)</sup>	6	8 E-2	8 E+1	7 E+1	6 E+1	7	6	7 E+2	4 E+2	4,0 E+6	a
Tc-97m	1 E+7	1 E+3	4 E+11	1 E+2	8 E+1	9	1 E-2	1 E+2	1 E+3	1 E+3	2 E+2	3 E+2	5 E+2	1 E+3	92,2	d
Tc-99	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	6 E-1 <sup>1)</sup>	6 E-1		7 E+1	7	6	7 E-1	6 E-1	7 E+1	4 E+1	2,1 E+5	a
Tc-99m	1 E+7	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+2	2		1 E+1					7 E+4	1 E+2	6,0	h
Tc-101	1 E+6	1 E+2													14,2	m
Tc-104	1 E+5	1 E+1													18,2	m
Ru-94	1 E+6	1 E+2													51,8	m
Ru-97	1 E+7	1 E+2	5 E+10	1 E+1	1 E+2	1		1 E+1					3 E+3	1 E+2	2,9	d
Ru-103+	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1 E+1	4	4	2 E-1	1 E+1	3 E+1	5 E+1	1 E+1	1 E+1	9 E+1	4 E+1	39,3	d
Ru-105	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	1 E+1	3 E-1		1					1 E+4	1 E+1	4,4	h
Ru-106+	1 E+5	1 E+2	2 E+9	1 E+1	1	1	3 E-1	6	7 E+1	1 E+2	2 E+1	2 E+1	5 E+1	1	373,6	d
Rh-99	1 E+6	1 E+1													4,7	h



Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe											Halbwertszeit	
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Rh-99m	1 E+6	1 E+1													16,0	d
Rh-100	1 E+6	1 E+1													20,8	h
Rh-101	1 E+7	1 E+2													3,3	a
Rh-101m	1 E+7	1 E+2													4,4	d
Rh-102	1 E+6	1 E+1													206,0	d
Rh-102m	1 E+6	1 E+2													2,9	a
Rh-103m	1 E+8	1 E+4	4 E+11	1 E+2	1 E+4	7 E+3		1 E+3					1 E+9	1 E+4	56,1	m
Rh-105	1 E+7	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+2	3		1 E+1					2 E+4	1 E+2	35,5	h
Rh-106m	1 E+5	1 E+1													2,2	h
Rh-107	1 E+6	1 E+2													21,7	m
Pd-100	1 E+7	1 E+2													3,7	d
Pd-101	1 E+6	1 E+2													8,5	h
Pd-103+	1 E+8	1 E+3	4 E+11	1 E+2	3 E+2	3 E+2	2 E+1	1 E+2	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	2 E+5	3 E+2	17,0	d
Pd-107	1 E+8	1 E+5													6,5 E+6	a
Pd-109	1 E+6	1 E+3	2 E+10	1 E+2	1 E+3	3 E+2		1 E+2					5 E+6	1 E+3	13,4	h
Ag-102	1 E+5	1 E+1													13,0	m
Ag-103	1 E+6	1 E+1													1,1	h

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe								Halbwertszeit			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von							
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
Ag-104	1 E+6	1 E+1													69,2 m
Ag-104m	1 E+6	1 E+1													33,5 m
Ag-105	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1	4	5 E-1	1 E-1	1 E+1	3 E+1	4 E+1	9	4	9 E+1	4 E+1	41,3 d
Ag-106	1 E+6	1 E+1													24,0 m
Ag-106m	1 E+6	1 E+1													8,3 d
Ag-108m+	1 E+6	1 E+1	7 E+9	1	2 E-1	1 E-1	7 E-3	5 E-1	9	1 E+1	1	1	4	8 E-1	127,0 a
Ag-110m	1 E+6	1 E+1	4 E+9	1		8 E-2		5 E-1					4		249,9 d
Ag-110m+				1	1 E-1	8 E-2	7 E-3	5 E-1	6	6	2	6 E-1	4	5 E-1	249,9 d
Ag-111	1 E+6	1 E+3		1 E+2	4 E+1	9	4 E-1	1 E+2	7 E+2	1 E+3	2 E+2	2 E+2	9 E+3	4 E+1	7,5 d
Ag-112	1 E+5	1 E+1													3,1 h
Ag-115	1 E+5	1 E+1													20,0 m
Cd-104	1 E+7	1 E+2													57,7 m
Cd-107	1 E+7	1 E+3													6,5 h
Cd-109+	1 E+6	1 E+4	3 E+11	1 E+2	2 E+1	2 E+1	3 E-2	4 E+1	8 E+2	4 E+3	8 E+1	4 E+2	4 E+3	2 E+1	453,0 d
Cd-113 *)	1 E+6	1 E+3													9,0 E+15 a
Cd-113m	1 E+6	1 E+3													14,6 a
Cd-115	1 E+6	1 E+2	3 E+10	1 E+1	1 E+2	6 E-1		1 E+1					2 E+3	1 E+2	53,4 h

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe					Freigabe von				Halbwertszeit		
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von			Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm <sup>2</sup>	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm <sup>2</sup>		Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
Cd-115m	1 E+6	1 E+3	5 E+9			1 E+1	4 E-2	1 E+2	7 E+2	7 E+2	2 E+2	7 E+1	2 E+3		44,8 d
Cd-115m+				1 E+2	2 E+1				7 E+2	7 E+2	2 E+2	7 E+1		2 E+1	44,8 d
Cd-117	1 E+6	1 E+1													2,4 h
Cd-117m	1 E+6	1 E+1													3,3 h
In-109	1 E+6	1 E+1													4,2 h
In-110	1 E+5	1 E+1													69,1 m
In-111	1 E+6	1 E+2	3 E+10	1 E+1	1 E+2	7 E-1		1 E+1					2 E+3	1 E+2	2,8 d
In-112	1 E+6	1 E+2													14,4 m
In-113m	1 E+6	1 E+2	4 E+10	1 E+1	1 E+2	9 E-1		1 E+1					1 E+5	1 E+2	99,5 m
In-114	1 E+5	1 E+3													<10 m
In-114m+	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+1	2	3 E-2	1 E+1	1 E+2	1 E+2	4 E+1	2 E+1	3 E+2	1 E+1	49,5 d
In-115 *)	1 E+6	1 E+2													4,0 E+14 a
In-115m	1 E+6	1 E+2	7 E+10	1 E+1	1 E+2	2		1 E+1					6 E+4	1 E+2	4,5 h
In-116m	1 E+5	1 E+1													54,0 m
In-117	1 E+6	1 E+1													43,1 m
In-117m	1 E+6	1 E+2													1,9 h
In-119m	1 E+5	1 E+2													18,0 m

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe											Halbwertszeit	
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Sn-110	1 E+7	1 E+2													4,0	h
Sn-111	1 E+6	1 E+2													35,3	m
Sn-113	1 E+7	1 E+3	4 E+10	1 E+1		9 E-1		7					7 E+1		115,1	d
Sn-113+				1 E+1	2	9 E-1	1 E-1	7	6 E+1	8 E+1	2 E+1	8	7 E+1	2	115,1	d
Sn-117m	1 E+6	1 E+2													13,6	d
Sn-119m	1 E+7	1 E+3													293,0	d
Sn-121	1 E+7	1 E+5													27,0	h
Sn-121m+	1 E+7	1 E+3													50,0	a
Sn-123	1 E+6	1 E+3													129,2	d
Sn-123m	1 E+6	1 E+2													40,1	m
Sn-125	1 E+5	1 E+2	4 E+9	1 E+1	8 <sup>1)</sup>	7 E-1	2 E-1	1 E+1	6 E+1	6 E+1	2 E+1	8	6 E+2	2 E+1	9,6	d
Sn-126+	1 E+5	1 E+1													1,0 E+5	a
Sn-127	1 E+6	1 E+1													2,1	h
Sn-128	1 E+6	1 E+1													59,1	m
Sb-115	1 E+6	1 E+1													32,1	m
Sb-116	1 E+6	1 E+1													16,0	m
Sb-116m	1 E+5	1 E+1													60,0	m

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe								Halbwertszeit				
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Sb-117	1 E+7	1 E+2													2,8	h
Sb-118m	1 E+6	1 E+1													5,0	h
Sb-119	1 E+7	1 E+3													38,5	h
Sb-120m	1 E+6	1 E+1													5,8	d
Sb-122	1 E+4	1 E+2	4 E+9	1 E+1	1 E+2	5 E-1		1 E+1					1 E+3	1 E+2	2,7	d
Sb-124	1 E+6	1 E+1	6 E+9	1	5 E-1	5 E-1	4 E-2	1	9	9	3	9 E-1	2 E+1	5 E-1	60,3	d
Sb-125+	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1 E+1	8 E-1	5 E-1	8 E-2	2	4 E+1	4 E+1	1 E+1	4	2 E+1	3	2,8	a
Sb-126	1 E+5	1 E+1													12,4	d
Sb-126m	1 E+5	1 E+1													19,0	m
Sb-127	1 E+6	1 E+1													3,9	d
Sb-128m	1 E+5	1 E+1													9,0	h
Sb-129	1 E+6	1 E+1													4,3	h
Sb-130	1 E+5	1 E+1													40,0	m
Sb-131	1 E+6	1 E+1													23,0	m
Te-116	1 E+7	1 E+2													2,5	h
Te-121	1 E+6	1 E+1													16,8	d
Te-121m	1 E+6	1 E+2													154,0	d

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe										Halbwertszeit	
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von							
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
Te-123 *)	1 E+6	1 E+3													1,2 E+13 a
Te-123m	1 E+7	1 E+2	8 E+10	1 E+1	1 E+1	2	7 E-3	1 E+1	1 E+2	1 E+2	4 E+1	3 E+1	2 E+2	1 E+1	119,7 d
Te-125m	1 E+7	1 E+3	2 E+11	1 E+2	6 E+1	6 E+1	2 E-2	1 E+2	1 E+3	1 E+3	5 E+2	1 E+3	2 E+4	6 E+1	57,4 d
Te-127	1 E+6	1 E+3	2 E+11	1 E+2	1 E+3	5 E+1		1 E+2					9 E+5	1 E+3	9,4 h
Te-127m+	1 E+7	1 E+3	2 E+11	1 E+2	2 E+1	3 E+1		1 E+2	3 E+2	1 E+3	3 E+1	3 E+2	3 E+3	5 E+1	109,0 d
Te-129	1 E+6	1 E+2	7 E+9	1 E+1	1 E+2	4		1 E+2					7 E+5	1 E+2	69,6 m
Te-129m+	1 E+6	1 E+3	8 E+9	1 E+1	2 E+1	3	2	1 E+1	2 E+2	3 E+2	7 E+1	3 E+1	8 E+2	2 E+1	33,6 d
Te-131	1 E+5	1 E+2		1 E+1	1 E+2	6 E-1		1 E+1					3 E+5	1 E+2	25,0 d
Te-131m	1 E+6	1 E+1	7 E+9			2 E-1		1					1 E+3		30,0 h
Te-131m+				1	1 E+1									1 E+1	30,0 h
Te-132	1 E+7	1 E+2	5 E+9	1	1 E+2	9 E-2		1					2 E+2	1 E+2	76,3 h
Te-133	1 E+5	1 E+1		1	1 E+1	2 E-1		1					2 E+5	1 E+1	12,5 m
Te-133m	1 E+5	1 E+1				9 E-2		1					2 E+4		55,4 m
Te-133m+				1	1 E+1									1 E+1	55,4 m
Te-134	1 E+6	1 E+1		1	1 E+1	3 E-1		1					7 E+4	1 E+1	41,8 m
I-120	1 E+5	1 E+1													1,4 h
I-120m	1 E+5	1 E+1													53,0 m

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe											Halbwertszeit	
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von					Freigabe von							
				Ober- flächen- konta- mination in Bq/cm <sup>2</sup>	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaus- hub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Boden- flächen in Bq/g	Gebäuden zur Wieder-, Weiterver- wendung in Bq/cm <sup>2</sup>	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm <sup>2</sup>	Metall- schrott zur Rezykli- erung in Bq/g		
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
I-121	1 E+6	1 E+2													2,1	h
I-123	1 E+7	1 E+2	6 E+10	1 E+1	1 E+2	2		1 E+1					3 E+4	1 E+2	13,2	h
I-124	1 E+6	1 E+1						1 E+1							4,2	d
I-125	1 E+6	1 E+3	2 E+11	1 E+1	3	3	9 E-2	1 E+1	8 E+2	1 E+3	8 E+1	1 E+2	1 E+4	3	59,4	d
I-126	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1 E+1	2	5 E-1	2 E-1	1 E+1	4 E+1	5 E+1	1 E+1	5	3 E+2	2	13,0	d
I-128	1 E+5	1 E+2													25,0	m
I-129	1 E+5	1 E+2		1	6 E-2 <sup>1)</sup>	6 E-2		8	6 E-1	6 E-1	6 E-2	6 E-2	8	4 E-1	1,6 E+7	a
I-130	1 E+6	1 E+1		1	1 E+1	1 E+1		1					2 E+3	1 E+1	12,4	h
I-131	1 E+6	1 E+2	3 E+10	1 E+1	2	6 E-1	2 E-1	1 E+1	5 E+1	7 E+1	2 E+1	9	6 E+2	2	8,0	d
I-132	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1 E+1	1 E-1		1					8 E+3	1 E+1	2,3	h
I-132m	1 E+6	1 E+2													83,6	m
I-133	1 E+6	1 E+1	7 E+9			4 E-1		1 E+1					3 E+3		20,8	h
I-133+				1 E+1	1 E+1									1 E+1	20,8	h
I-134	1 E+5	1 E+1	3 E+9	1	1 E+1	8 E-2		1					2 E+4	1 E+1	52,0	m
I-135						1 E-1		1					4 E+3		6,6	h
I-135+	1 E+6	1 E+1	6 E+9	1	1 E+1									1 E+1	6,6	h
Xe-120	1 E+9	1 E+2													40,0	m

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe											Halbwertszeit	
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Xe-121	1 E+9	1 E+2													38,8	m
Xe-122+	1 E+9	1 E+2													20,1	h
Xe-123	1 E+9	1 E+2													2,1	h
Xe-125	1 E+9	1 E+3													16,8	h
Xe-127	1 E+5	1 E+3													36,4	d
Xe-129m	1 E+4	1 E+3													8,9	d
Xe-131m	1 E+4	1 E+4	4 E+11												11,9	d
Xe-133	1 E+4	1 E+3	2 E+11												5,3	d
Xe-133m	1 E+4	1 E+3													2,2	d
Xe-135	1 E+10	1 E+3	3 E+10												9,1	h
Xe-135m	1 E+9	1 E+2													15,3	m
Xe-138	1 E+9	1 E+2													14,1	m
Cs-125	1 E+4	1 E+1													45,0	m
Cs-127	1 E+5	1 E+2													6,3	h
Cs-129	1 E+5	1 E+2	4 E+10	1 E+1	1 E+2	9 E-1		1 E+1					5 E+3	1 E+2	32,1	h
Cs-130	1 E+6	1 E+2													29,2	m
Cs-131	1 E+6	1 E+3	3 E+11	1 E+2	9 E+2	2 E+2	3 E+1	1 E+2	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	2 E+5	9 E+2	10,0	d



Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe											Halbwertszeit		
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von									
				Ober- flächen- konta- mination in Bq/cm <sup>2</sup>	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaus- hub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Boden- flächen in Bq/g	Gebäuden zur Wieder-, Weiterver- wendung in Bq/cm <sup>2</sup>	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm <sup>2</sup>	Metall- schrott zur Rezyklier- ung in Bq/g			
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
Cs-132	1 E+5	1 E+1	1 E+10	1	1 E+1	3 E-1		1 E+1						4 E+2	1 E+1	6,5	d
Cs-134	1 E+4	1 E+1		1	2 E-1	1 E-1	5 E-2	6 E-1	1 E+1	1 E+1	3	1	5	2 E-1	2,1	a	
Cs-134m	1 E+5	1 E+3	4 E+11	1 E+2	1 E+3	2 E+1		1 E+2					1 E+6	1 E+3	2,9	h	
Cs-135	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	2 E+1	2 E+1	4 E-1	1 E+2	3 E+2	3 E+3	3 E+1	3 E+2	9 E+3	2 E+1	2,0 E+6	a	
Cs-136	1 E+5	1 E+1		1	1 <sup>1)</sup>	1 E-1	4 E-2	1	9	9	3	1	6 E+1	1 E+1	13,2	d	
Cs-137+	1 E+4	1 E+1	2 E+10	1	5 E-1	4 E-1	6 E-2	2	1 E+1	1 E+1	8	3	1 E+1	6 E-1	30,2	a	
Cs-138	1 E+4	1 E+1		1	1 E+1	9 E-2		1					3 E+4	1 E+1	32,2	m	
Ba-126	1 E+7	1 E+2													100,0	m	
Ba-128	1 E+7	1 E+2													2,4	d	
Ba-131+	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1 E+1	1 E+1 <sup>1)</sup>	5 E-1	2 E-1	1 E+1	4 E+1	6 E+1	1 E+1	1 E+1	3 E+2	9 E+1	11,5	d	
Ba-131m	1 E+7	1 E+2													14,5	m	
Ba-133	1 E+6	1 E+2		1	1				4 E+1	8 E+1	1 E+1	1 E+1		2	10,5	a	
Ba-133m	1 E+6	1 E+2													38,9	h	
Ba-135m	1 E+6	1 E+2													28,7	h	
Ba-137m	1 E+6	1 E+1													2,6	m	
Ba-139	1 E+5	1 E+2													83,1	m	
Ba-140+	1 E+5	1 E+1	5 E+9	1	2	8 E-2	3 E-2	1	1 E+1	1 E+1	3	3	5 E+1	1 E+1	12,8	d	

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe											Halbwertszeit	
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Ba-141	1 E+5	1 E+1													18,3	m
Ba-142	1 E+6	1 E+1													10,7	m
La-131	1 E+6	1 E+1													59,0	m
La-132	1 E+6	1 E+1													4,8	h
La-135	1 E+7	1 E+3													19,4	h
La-137	1 E+7	1 E+3													6,0 E+4	a
La-138 *)	1 E+7	1 E+1													1,0 E+11	a
La-140	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1 E+1	1 E-1		1					4 E+2	1 E+1	40,3	h
La-141	1 E+5	1 E+2													3,9	h
La-142	1 E+5	1 E+1													92,5	m
La-143	1 E+5	1 E+2													14,2	m
Ce-134	1 E+7	1 E+3													75,9	h
Ce-135	1 E+6	1 E+1													17,8	h
Ce-137	1 E+7	1 E+3													9,0	h
Ce-137m	1 E+6	1 E+3													34,4	h
Ce-139	1 E+6	1 E+2	7 E+10	1 E+1	9	2	7 E-1	1 E+1	1 E+2	1 E+2	4 E+1	4 E+1	1 E+2	9	137,6	d
Ce-141	1 E+7	1 E+2	2 E+11	1 E+1	7 E+1	4	1	1 E+1	1 E+2	1 E+2	8 E+1	8 E+1	1 E+3	7 E+1	32,5	d

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe										Halbwertszeit			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von									
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
Ce-143	1 E+6	1 E+2	9 E+9	1 E+1	1 E+2	9 E-1		1 E+1						5 E+3	1 E+2	33,0	a
Ce-144+	1 E+5	1 E+2	2 E+9	1 E+2	9	5	4 E-1	3 E+1	1 E+2	1 E+2	1 E+2	1 E+2	2 E+2	1 E+1	284,8	d	
Pr-136	1 E+5	1 E+1													13,1	m	
Pr-137	1 E+6	1 E+2													76,6	m	
Pr-138m	1 E+6	1 E+1													2,0	h	
Pr-139	1 E+7	1 E+2													4,5	h	
Pr-142	1 E+5	1 E+2	4 E+9	1 E+1	1 E+2	4		1 E+2					4 E+4	1 E+2	19,1	h	
Pr-142m	1 E+9	1 E+7													14,6	m	
Pr-143	1 E+6	1 E+4	3 E+10	1 E+2	4 E+1	4 E+1	2 E+1	1 E+2	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	6 E+5	4 E+1	13,6	d	
Pr-144	1 E+5	1 E+2													17,3	m	
Pr-145	1 E+5	1 E+3													6,0	h	
Pr-147	1 E+5	1 E+1													13,6	m	
Nd-136	1 E+6	1 E+2													50,7	m	
Nd-138	1 E+7	1 E+3													5,1	h	
Nd-139	1 E+6	1 E+2													29,7	m	
Nd-139m	1 E+6	1 E+1													5,5	h	
Nd-141	1 E+7	1 E+2													2,5	h	

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe								Halbwertszeit				
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Nd-147	1 E+6	1 E+2	6 E+10	1 E+1	5 E+1	2	7 E-1	1 E+1	1 E+2	1 E+2	5 E+1	5 E+1	1 E+3	5 E+1	11	d
Nd-149	1 E+6	1 E+2	6 E+09	1 E+1	1 E+2	7 E-1		1 E+1					7 E+4	1 E+2	1,7	h
Nd-151	1 E+5	1 E+1													12,4	m
Pm-141	1 E+5	1 E+1													20,9	m
Pm-143	1 E+6	1 E+2													265,0	d
Pm-144	1 E+6	1 E+1													1,0	a
Pm-145	1 E+7	1 E+3													17,7	a
Pm-146	1 E+6	1 E+1													5,5	a
Pm-147	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	2 E+2	2 E+2	2 E+1	1 E+3	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	2 E+4	6 E+3	2,6	a
Pm-148	1 E+5	1 E+1													5,4	d
Pm-148m+	1 E+6	1 E+1													41,3	d
Pm-149	1 E+6	1 E+3	2 E+10	1 E+2	1 E+3	2 E+1		1 E+2					7 E+4	1 E+3	53,1	h
Pm-150	1 E+5	1 E+1													2,7	h
Pm-151	1 E+6	1 E+2													28,0	h
Sm-141	1 E+5	1 E+1													10,2	m
Sm-141m	1 E+6	1 E+1													22,6	m
Sm-142	1 E+7	1 E+2													72,4	m

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe											Halbwertszeit	
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von					Freigabe von							
				Ober- flächen- konta- mination in Bq/cm <sup>2</sup>	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaus- hub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Boden- flächen in Bq/g	Gebäuden zur Wieder-, Weiterver- wendung in Bq/cm <sup>2</sup>	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm <sup>2</sup>	Metall- schrott zur Rezyklier- ung in Bq/g		
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Sm-145	1 E+7	1 E+2													340,0	d
Sm-146	1 E+5	1 E+1													1,0 E+8	a
Sm-147 *)	1 E+4	1 E+1													1,1 E+11	a
Sm-151	1 E+8	1 E+4	4 E+11	1 E+2	5 E+2	5 E+2	4 E+1	1 E+3	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	3 E+4	7 E+3	93,0	a
Sm-153	1 E+6	1 E+2	9 E+10	1 E+1	1 E+2	1 E+1		1 E+2					4 E+4	1 E+2	46,8	h
Sm-155	1 E+6	1 E+2													22,4	m
Sm-156	1 E+6	1 E+2													9,4	h
Eu-145	1 E+6	1 E+1													5,9	d
Eu-146	1 E+6	1 E+1													4,5	d
Eu-147	1 E+6	1 E+2													24,6	d
Eu-148	1 E+6	1 E+1													55,6	d
Eu-149	1 E+7	1 E+2													93,1	d
Eu-150	1 E+6	1 E+1													35,8	d
Eu-152	1 E+6	1 E+2	1 E+10	1	2 E-1	2 E-1	7 E-2	8 E-1	1 E+1	1 E+1	4	4	6	5 E-1	13,3	a
Eu-152m	1 E+6	1 E+2	8 E+9	1 E+1	1 E+2	7 E-1		1 E+1					1 E+4	1 E+2	9,3	h
Eu-154	1 E+6	1 E+1	9 E+9	1	2 E-1	2 E-1	6 E-2	7 E-1	1 E+1	1 E+1	4	4	6	5 E-1	8,8	a
Eu-155	1 E+7	1 E+2	2 E+11	1 E+1	3 E+1	8	2	2 E+1	1 E+2	1 E+2	1 E+2	1 E+2	3 E+2	3 E+1	4,8	a

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe										Halbwertszeit		
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Eu-156	1 E+6	1 E+1													15,2	d
Eu-157	1 E+6	1 E+2													15,2	h
Eu-158	1 E+5	1 E+1													46,0	m
Gd-145	1 E+5	1 E+1													23,9	m
Gd-146+	1 E+6	1 E+1													48,3	d
Gd-147	1 E+6	1 E+1													38,1	h
Gd-148	1 E+4	1 E+1													90,0	a
Gd-149	1 E+6	1 E+2													9,5	d
Gd-151	1 E+7	1 E+2													120,0	d
Gd-152 *)	1 E+4	1 E+1													1,1 E+14	a
Gd-153	1 E+7	1 E+2	1 E+11	1 E+1	2 E+1	6	1	1 E+1	1 E+2	1 E+2	1 E+2	1 E+2	3 E+2	2 E+1	239,5	d
Gd-159	1 E+6	1 E+3	3 E+10	1 E+2	1 E+3	7		1 E+2					7 E+4	1 E+3	18,5	h
Tb-147	1 E+6	1 E+1													1,7	h
Tb-149	1 E+6	1 E+1													4,1	h
Tb-150	1 E+6	1 E+1													3,7	h
Tb-151	1 E+6	1 E+1													17,6	h
Tb-153	1 E+7	1 E+2													2,3	d

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe								Halbwertszeit				
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Tb-154	1 E+6	1 E+1													21,0	h
Tb-155	1 E+7	1 E+2													5,3	d
Tb-156	1 E+6	1 E+1													5,4	d
Tb-156m	1 E+7	1 E+3													5,4	h
Tb-157	1 E+7	1 E+4													99,0	a
Tb-158	1 E+6	1 E+1													150,0	a
Tb-160	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	6 E-1	2 E-1	7 E-2	1	1 E+1	1 E+1	4	4	2 E+1	6 E-1	72,1	d
Tb-161	1 E+6	1 E+3													6,9	d
Dy-155	1 E+6	1 E+1													10,0	h
Dy-157	1 E+6	1 E+2													8,1	h
Dy-159	1 E+7	1 E+3													144,4	d
Dy-165	1 E+6	1 E+3	9 E+9	1 E+2	1 E+3	1 E+1		1 E+2					9 E+5	1 E+3	2,4	h
Dy-166	1 E+6	1 E+3	9 E+9			5		1 E+1					1 E+4		81,5	h
Dy-166+				1 E+1	1 E+3									1 E+3	81,5	h
Ho-155	1 E+6	1 E+2													48,0	m
Ho-157	1 E+6	1 E+2													12,6	m
Ho-159	1 E+6	1 E+2													33,0	m

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe										Halbwertszeit		
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Ho-161	1 E+7	1 E+2													2,5	h
Ho-162	1 E+7	1 E+2													15,0	m
Ho-162m	1 E+6	1 E+1													68,0	m
Ho-164	1 E+6	1 E+3													29,0	m
Ho-164m	1 E+7	1 E+3													37,0	m
Ho-166	1 E+5	1 E+3	4 E+9	1 E+2	1 E+3	1 E+1		1 E+2					7 E+4	1 E+3	26,8	h
Ho-166m	1 E+6	1 E+1													1,2 E+3	a
Ho-167	1 E+6	1 E+2													3,1	h
Er-161	1 E+6	1 E+1													3,2	h
Er-165	1 E+7	1 E+3													10,3	h
Er-169	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	1 E+2	1 E+2	5 E+1	1 E+3	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	2 E+6	1 E+2	9,4	d
Er-171	1 E+6	1 E+2	8 E+9	1 E+1	1 E+2	7 E-1		1 E+1					2 E+4	1 E+2	7,5	h
Er-172	1 E+6	1 E+2													49,0	h
Tm-162	1 E+6	1 E+1													21,6	m
Tm-166	1 E+6	1 E+1													7,7	h
Tm-167	1 E+6	1 E+2													9,3	d
Tm-170	1 E+6	1 E+3	3 E+10	1 E+2	4 E+1	4 E+1	6	1 E+2	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	9 E+3	7 E+1	128,6	d



Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe					Freigabe von				Halbwertszeit		
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g	Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm <sup>2</sup>	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g		Gebäuden zum Abriss in Bq/cm <sup>2</sup>	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
Tm-171	1 E+8	1 E+4	4 E+11	1 E+2	5 E+2	5 E+2	6 E+1	1 E+3	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	6 E+4	7 E+2	1,9 a
Tm-172	1 E+6	1 E+2													63,6 h
Tm-173	1 E+6	1 E+2													8,2 h
Tm-175	1 E+6	1 E+1													15,2 m
Yb-162	1 E+7	1 E+2													18,9 m
Yb-166	1 E+7	1 E+2													56,7 h
Yb-167	1 E+6	1 E+2													17,7 m
Yb-169	1 E+7	1 E+2													32,0 d
Yb-175	1 E+7	1 E+3	3 E+11	1 E+2	1 E+3	6		1 E+2					1 E+4	1 E+3	4,2 d
Yb-177	1 E+6	1 E+2													1,9 h
Yb-178	1 E+6	1 E+3													74,0 m
Lu-169	1 E+6	1 E+1													1,4 d
Lu-170	1 E+6	1 E+1													2,0 d
Lu-171	1 E+6	1 E+1													8,2 d
Lu-172	1 E+6	1 E+1													6,7 d
Lu-173	1 E+7	1 E+2													1,4 a
Lu-174	1 E+7	1 E+2													3,3 a

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe					Freigabe von				Halbwertszeit		
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von			Gebäuden zur Wieder-, Weiterver- wendung in Bq/cm <sup>2</sup>	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm <sup>2</sup>		Metall- schrott zur Rezykli- erung in Bq/g	
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
Lu-174m	1 E+7	1 E+2													142,0 d
Lu-176 *)	1 E+6	1 E+2													3,6 E+10 a
Lu-176m	1 E+6	1 E+3													3,7 h
Lu-177	1 E+7	1 E+3	3 E+11	1 E+2	1 E+3	9		1 E+2					1 E+4	1 E+3	6,7 d
Lu-177m	1 E+6	1 E+1													160,1 d
Lu-178	1 E+5	1 E+2													28,4 m
Lu-178m	1 E+5	1 E+1													22,7 m
Lu-179	1 E+6	1 E+3													4,6 h
Hf-170	1 E+6	1 E+2													16,0 h
Hf-172+	1 E+6	1 E+1													1,9 a
Hf-173	1 E+6	1 E+2													23,6 h
Hf-175	1 E+6	1 E+2													70,0 d
Hf-177m	1 E+5	1 E+1													51,0 m
Hf-178m	1 E+6	1 E+1													31,0 a
Hf-179m	1 E+6	1 E+1													25,0 d
Hf-180m	1 E+6	1 E+1													5,5 h
Hf-181	1 E+6	1 E+1	2 E+10	1	4	4 E-1	2 E-1	9	1 E+1	1 E+1	9	9	8 E+1	1 E+1	42,4 d

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe								Halbwertszeit			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von							
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
Hf-182	1 E+6	1 E+2													9,0 E+6 a
Hf-182m	1 E+6	1 E+1													61,5 m
Hf-183	1 E+6	1 E+1													64,0 m
Hf-184	1 E+6	1 E+2													4,1 h
Ta-172	1 E+6	1 E+1													37,0 m
Ta-173	1 E+6	1 E+1													3,6 h
Ta-174	1 E+6	1 E+1													1,0 h
Ta-175	1 E+6	1 E+1													10,5 h
Ta-176	1 E+6	1 E+1													8,1 h
Ta-177	1 E+7	1 E+2													56,6 h
Ta-178	1 E+6	1 E+1													2,5 h
Ta-179	1 E+7	1 E+3													665,0 d
Ta-180 *)	1 E+6	1 E+1													> E+13 a
Ta-180m	1 E+7	1 E+3													8,2 h
Ta-182	1 E+4	1 E+1	9 E+9	1	5 E-1	2 E-1	6 E-2	1	1 E+1	1 E+1	4	4	1 E+1	5 E-1	114,4 d
Ta-182m	1 E+6	1 E+2													16,0 m
Ta-183	1 E+6	1 E+2													5,0 d

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe											Halbwertszeit	
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Ta-184	1 E+6	1 E+1													8,7	h
Ta-185	1 E+5	1 E+2													49,0	m
Ta-186	1 E+5	1 E+1													10,5	m
W-176	1 E+6	1 E+2													2,5	h
W-177	1 E+6	1 E+1													2,3	h
W-178+	1 E+6	1 E+1													22,0	d
W-179	1 E+7	1 E+2													38,0	m
W-181	1 E+7	1 E+3	3 E+11	1 E+2	6 E+1	2 E+1	4	5 E+1	1 E+3	1 E+3	4 E+2	4 E+2	2 E+3	6 E+1	121,2	d
W-185	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	1 E+2	1 E+2	3	8 E+2	1 E+4	1 E+4	3 E+3	1 E+4	4 E+5	7 E+2	75,1	d
W-187	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1 E+1	1 E+2	5 E-1		1 E+1					4 E+3	1 E+2	23,8	h
W-188+	1 E+5	1 E+2													69,0	d
Re-177	1 E+6	1 E+1													14,0	m
Re-178	1 E+6	1 E+1													13,2	m
Re-181	1 E+6	1 E+1													20,0	h
Re-182	1 E+6	1 E+1													64,0	h
Re-184	1 E+6	1 E+1													38,0	d
Re-184m	1 E+6	1 E+2													165,0	d

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe								Halbwertszeit			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von							
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
Re-186	1 E+6	1 E+3	2 E+10	1 E+2	1 E+3	2 E+1		1 E+2					4 E+4	1 E+3	90,6 h
Re-186m	1 E+7	1 E+3													2,0 E+5 a
Re-187 *)	1 E+9	1 E+6													5,0 E+10 a
Re-188	1 E+5	1 E+2	4 E+9	1 E+1	1 E+2	4		1 E+2					5 E+4	1 E+2	17,0 h
Re-188m	1 E+7	1 E+2													18,6 m
Re-189+	1 E+6	1 E+2													24,3 h
Os-180	1 E+7	1 E+2													21,7 m
Os-181	1 E+6	1 E+1													1,8 h
Os-182	1 E+6	1 E+2													22,1 h
Os-185	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	5 E-1	3 E-1	1 E-1	3	1 E+1	1 E+1	7	7	3 E+1	5 E-1	94,0 d
Os-189m	1 E+7	1 E+4													6,0 a
Os-191	1 E+7	1 E+2	1 E+11	1 E+1	9 E+1	7	2	1 E+1	1 E+2	1 E+2	1 E+2	1 E+2	3 E+3	9 E+1	15,4 d
Os-191m	1 E+7	1 E+3	4 E+11	1 E+2	1 E+3	2 E+2		1 E+3					2 E+6	1 E+3	13,1 h
Os-193	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1 E+1	1 E+2	4		1 E+2					3 E+4	1 E+2	30,0 h
Os-194+	1 E+5	1 E+2													6,0 a
Ir-182	1 E+5	1 E+1													15,0 m
Ir-184	1 E+6	1 E+1													3,0 h

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe											Halbwertszeit	
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von					Freigabe von							
				Ober- flächen- konta- mination in Bq/cm <sup>2</sup>	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaus- hub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Boden- flächen in Bq/g	Gebäuden zur Wieder-, Weiterver- wendung in Bq/cm <sup>2</sup>	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm <sup>2</sup>	Metall- schrott zur Rezykli- erung in Bq/g		
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Ir-185	1 E+6	1 E+1													14,0	h
Ir-186	1 E+6	1 E+1													15,8	h
Ir-187	1 E+6	1 E+2													10,5	h
Ir-188	1 E+6	1 E+1													41,5	h
Ir-189+	1 E+7	1 E+2													13,3	d
Ir-190+	1 E+6	1 E+1	7 E+9	1	2	8 E-2	6 E-2	1	6	8	2	2	5 E+1	1 E+1	11,8	d
Ir-192	1 E+4	1 E+1	1 E+10	1	1	3 E-1	1 E-1	1	1 E+1	1 E+1	6	6	3 E+1	2	74,0	d
Ir-192m	1 E+7	1 E+2													241,0	a
Ir-193m	1 E+7	1 E+4													10,6	d
Ir-194	1 E+5	1 E+2	3 E+9	1 E+1	2 <sup>1)</sup>	2		1 E+1	6	1 E+1	2	2	2 E+4	1 E+2	171,0	d
Ir-194m	1 E+6	1 E+1													19,2	h
Ir-195	1 E+6	1 E+2													2,5	h
Ir-195m	1 E+6	1 E+2													3,8	h
Pt-186	1 E+6	1 E+1													2,0	h
Pt-188+	1 E+6	1 E+1													10,2	d
Pt-189	1 E+6	1 E+2													11,0	h
Pt-191	1 E+6	1 E+2	4 E+10	1 E+1	1 E+2	1		1 E+1					3 E+3	1 E+2	2,8	d

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe								Halbwertszeit				
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Pt-193	1 E+7	1 E+4	4 E+11												50,0	a
Pt-193m	1 E+7	1 E+3	4 E+11	1 E+2	1 E+3	7 E+1		1 E+2					1 E+5	1 E+3	4,3	d
Pt-195m	1 E+6	1 E+2													4,0	d
Pt-197	1 E+6	1 E+3	2 E+11	1 E+2	1 E+3	2 E+1		1 E+2					2 E+5	1 E+3	18,3	d
Pt-197m	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+2	4		1 E+1					5 E+5	1 E+2	94,4	m
Pt-199	1 E+6	1 E+2													30,8	m
Pt-200	1 E+6	1 E+2													12,5	h
Au-193	1 E+7	1 E+2													17,7	h
Au-194	1 E+6	1 E+1													39,5	h
Au-195	1 E+7	1 E+2													183,0	d
Au-198	1 E+6	1 E+2	1 E+10	1 E+1	1 E+2	6 E-1		1 E+1					2 E+3	1 E+2	2,7	d
Au-198m	1 E+6	1 E+1													2,3	d
Au-199	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+2	6 E-1		1 E+1					9 E+3	1 E+2	3,1	d
Au-200	1 E+5	1 E+2													48,4	m
Au-200m	1 E+6	1 E+1													18,7	h
Au-201	1 E+6	1 E+2													26,4	m
Hg-193	1 E+6	1 E+2													3,5	h

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe											Halbwertszeit	
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von					Freigabe von							
				Ober- flächen- konta- mination in Bq/cm <sup>2</sup>	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaus- hub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Boden- flächen in Bq/g	Gebäuden zur Wieder-, Weiterver- wendung in Bq/cm <sup>2</sup>	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm <sup>2</sup>	Metall- schrott zur Rezykli- erung in Bq/g		
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Hg-193m	1 E+6	1 E+1													11,1	h
Hg-194+	1 E+6	1 E+1													367,0	a
Hg-195	1 E+6	1 E+2													9,5	h
Hg-195m+	1 E+6	1 E+2													40,0	h
Hg-197	1 E+7	1 E+2	2 E+11	1 E+1	1 E+2	9		1 E+2					3 E+4	1 E+2	64,1	h
Hg-197m	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+2	4		1 E+1					3 E+4	1 E+2	23,8	h
Hg-203	1 E+5	1 E+2	5 E+10	1 E+1	1 E+1 <sup>1)</sup>	1		1 E+1	7 E+1	1 E+2	2 E+1	1 E+1	2 E+2		46,6	d
Tl-194	1 E+6	1 E+1													33,0	m
Tl-194m	1 E+6	1 E+1													32,8	m
Tl-195	1 E+6	1 E+1													1,1	h
Tl-197	1 E+6	1 E+2													2,8	h
Tl-198	1 E+6	1 E+1													5,3	h
Tl-198m	1 E+6	1 E+1													1,9	h
Tl-199	1 E+6	1 E+2													7,4	h
Tl-200	1 E+6	1 E+1	9 E+9	1	1 E+1	2 E-1		1					1 E+3	1 E+1	26,1	h
Tl-201	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+2	6		1 E+1					1 E+4	1 E+2	73,1	h
Tl-202	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1 E+1	7 <sup>1)</sup>	5 E-1	2 E-1	1 E+1	4 E+1	6 E+1	1 E+1	7	3 E+2	1 E+2	12,2	d



Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe								Halbwertszeit			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von							
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
Tl-204	1 E+4	1 E+4	1 E+11	1 E+2	4 E+1	4 E+1	4 E-2	1 E+2	9 E+2	9 E+3	9 E+1	9 E+2	3 E+3	3 E+2	3,8 a
Pb-195m	1 E+6	1 E+1													15,7 m
Pb-198	1 E+6	1 E+2													2,4 h
Pb-199	1 E+6	1 E+1													1,5 h
Pb-200	1 E+6	1 E+2													21,5 h
Pb-201	1 E+6	1 E+1													9,4 h
Pb-202	1 E+6	1 E+3													3,0 E+5 a
Pb-202m	1 E+6	1 E+1													3,6 h
Pb-203	1 E+6	1 E+2	4 E+10	1 E+1	1 E+2	9 E-1		1 E+1					3 E+3	1 E+2	51,9 h
Pb-205	1 E+7	1 E+4													1,5 E+7 a
Pb-209	1 E+6	1 E+5													3,3 h
Pb210+				1	3 E-2	3 E-2		1	3 E+1	8 E+1	3	8	1	6 E-2	22,3 a
Pb-210++	1 E+4	1 E+1	1 E+10	1	2 E-2				1 E+1	1 E+1	3	8		6 E-2	22,3 a
Pb-211	1 E+6	1 E+2													36,1 m
Pb-212	1 E+7	1 E+2		1	1 E+1	1 E-1		1					2 E+3	1 E+1	10,6 h
Pb-212+	1 E+5	1 E+1	7 E+9	1											10,6 h
Pb-214	1 E+6	1 E+2													26,8 m

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe								Halbwertszeit				
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Bi-200	1 E+6	1 E+1													36,4	m
Bi-201	1 E+6	1 E+1													1,8	h
Bi-202	1 E+6	1 E+1													1,7	h
Bi-203	1 E+6	1 E+1													11,8	h
Bi-205	1 E+6	1 E+1													15,3	d
Bi-206	1 E+5	1 E+1	3 E+9	1	1 E+1	7 E-2		1					9 E+1	1 E+1	6,2	d
Bi-207	1 E+6	1 E+1	7 E+9	1	2 E-1	2 E-1	5 E-2	5 E-1-	1 E+1	1 E+1	3	1	5	6 E-1	31,6	a
Bi-210	1 E+6	1 E+3	1 E+10	1 E+2	1 E+3	9		3 E+1					1 E+4	1 E+3	5,0	d
Bi-210m	1 E+5	1 E+1	6 E+9												3,0 E+6	a
Bi-212						2 E-1		1					3 E+4		60,6	m
Bi-212+	1 E+5	1 E+1	7 E+9	1	1 E+1									1 E+1	60,6	m
Bi-213	1 E+6	1 E+2													45,6	m
Bi-214	1 E+5	1 E+1													19,9	m
Po-203	1 E+6	1 E+1		1	1 E+1	1 E-1		1					4 E+4	1 E+1	36,0	m
Po-205	1 E+6	1 E+1		1	1 E+1	1 E-1		1					1 E+4	1 E+1	1,8	h
Po-206	1 E+6	1 E+1													8,8	d
Po-207	1 E+6	1 E+1		1	1 E+1	2 E-1		1					5 E+3	1 E+1	5,8	h

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe										Halbwertszeit		
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Po-208	1 E+4	1 E+1													2,9	a
Po-209	1 E+4	1 E+1													102,0	a
Po-210	1 E+4	1 E+1	4 E+11	1	4 E-2	4 E-2		1	1 E+1	1 E+1	3	1 E+1	7	1	138,4	d
At-207	1 E+6	1 E+1													1,8	h
At-211	1 E+7	1 E+3	2 E+11	1 E+1	1 E+3	1 E+1		8					3 E+5	1 E+3	7,2	h
Rn-220+	1 E+7	1 E+4													< 10	m
Rn-222+	1 E+8	1 E+1	3 E+9												3,8	d
Fr-222	1 E+5	1 E+3													14,4	m
Fr-223	1 E+6	1 E+2													21,8	m
Ra-223+	1 E+5	1 E+2	4 E+9	1	5 E-1	4 E-1	1 E-2	1	3 E+1	6 E+1	1 E+1	2 E+1	3 E+2	5 E-1	11,4	d
Ra-224						1 E-1		1					3 E+2		3,7	d
Ra-224+	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1 E+1									1 E+1	3,7	d
Ra-225	1 E+5	1 E+2	2 E+9	1 E-1	2 E-1	2 E-1		1 E-1	5 E+1	9 E+1	1 E+1	3 E+1	8 E+1	4 E-1	14,8	d
Ra-226+				1	3 E-2	3 E-2		5 E-1	4 E-1	5	4 E-2	5 E-1	9 E-1	4 E-1	1,6 E+3	a
Ra-226++	1 E+4	1 E+1	2 E+9	1	1 E-2				4 E-1	5	4 E-2	5 E-1		5 E-2	1,6 E+3	a
Ra-227	1 E+6	1 E+2		1 E+1	1 E+2	1		1 E+1					3 E+5	1 E+2	42,2	m
Ra-228+	1 E+5	1 E+1	6 E+9	1	7 E-2	1 E-1		4 E-1	5	8	2	2	4	7 E-1	5,8	a

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe										Halbwertszeit		
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Ac-224	1 E+6	1 E+2													2,9	h
Ac-225+	1 E+4	1 E+1													10,0	d
Ac-226	1 E+5	1 E+2													29,0	h
Ac-227+	1 E+3	1 E-1		1	1 E-1				1 E-1	1 E-1	1 E-1	1 E-1			21,8	a
Ac-227++				1	7 E-3				6 E-1	1	2 E-1	4 E-1		3 E-2	21,8	a
Ac-228	1 E+6	1 E+1	6 E+9	1	1 E+1	2 E-1		1					7 E+3	1 E+1	6,1	h
Th-226						3 E+1		1 E+2					1 E+7		31,0	m
Th-226+	1 E+7	1 E+3		1 E+1	1 E+3									1 E+3	31,0	m
Th-227	1 E+4	1 E+1	1 E+11	1 E-1	2 E-1	2 E-1		1 E-1	1 E+1	1 E+1	7	1 E+1	6 E+1	3 E-1	18,7	d
Th-228+	1 E+4	1	5 E+9	1 E-1	1 E-1	7 E-2		1 E-1	1	1	1	1	3	4 E-1	1,9	a
Th-229+	1 E+3	1	5 E+10	1 E-1	2 E-2	2 E-2		1 E-1	1	1	1	1	9 E-1	1 E-1	7,9 E+3	a
Th-230	1 E+4	1	1 E+11	1 E-1	5 E-2	5 E-2		1 E-1	5 E-1	1	5 E-2	3 E-1	3	3 E-1	7,5 E+4	a
Th-231	1 E+7	1 E+3	4 E+11	1 E+2	1 E+3	4 E+1		1 E+2					3 E+5	1 E+3	25,5	h
Th-232	1 E+4	1 E+1		1 E-1	3 E-2	3 E-2		1 E-1	7 E-1	5	7 E-2	7 E-1	1	3 E-1	1,4 E+10	a
Th-232sec	1 E+3	1		1 E-1	2 E-2				7 E-1	1	7 E-2	7 E-1		1 E-1	1,4 E+10	a
Th-234+	1 E+5	1 E+3	3 E+9	1 E+2	1 E+1	1 E+1		1 E+2	9 E+2	1 E+3	3 E+2	3 E+2	4 E+3	1 E+1	24,1	d
Pa-227	1 E+6	1 E+3													38,3	m

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe											Halbwertszeit	
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von					Freigabe von							
				Ober- flächen- konta- mination in Bq/cm <sup>2</sup>	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaus- hub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Boden- flächen in Bq/g	Gebäuden zur Wieder-, Weiterver- wendung in Bq/cm <sup>2</sup>	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm <sup>2</sup>	Metall- schrott zur Rezykli- erung in Bq/g		
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Pa-228	1 E+6	1 E+1													22,0	h
Pa-230	1 E+6	1 E+1	2 E+10	1	6	4 E-1	1 E-1	1 E+1	1 E+1	1 E+1	8	8	2 E+2	1 E+1	17,4	d
Pa-231	1 E+3	1	4 E+10	1 E-2	7 E-3	4 E-3		1 E-2	1 E-1	1	1 E-2	1 E-1	1 E-1	2 E-1	3,3 E+4	a
Pa-232	1 E+6	1 E+1													1,3	d
Pa-233	1 E+7	1 E+2	5 E+10	1 E+1	2 E+1	1	4 E-1	1 E+1	8 E+1	1 E+2	2 E+1	2 E+1	4 E+2	6 E+1	27,0	d
Pa-234	1 E+6	1 E+1													6,7	h
U-230+ (M) **)	1 E+5	1 E+1	4 E+11	1 E-1	3 E-1	2 E-1		1 E-1	1 E+1	1 E+1	9	1 E+1	8 E+1	9 E-1	20,8	d
U-230+ (S) ***)	1 E+5	1 E+1	3 E+11	1 E-1	3 E-1	2 E-1		1 E-1	1 E+1	1 E+1	9	1 E+1	8 E+1	9 E-1	20,8	d
U-231	1 E+7	1 E+2		1 E+1	1 E+2	6		1 E+1					1 E+4	1 E+2	4,2	d
U-232 (M) **)	1 E+4	1 E+1	4 E+11	1 E-1	6 E-2	5 E-2		1 E-1	4	6	5 E-1	2	1	8 E-1	68,9	a
U-232 (S) ***)	1 E+4	1 E+1	1 E+11	1 E-1	6 E-2	5 E-2		1 E-1	4	6	5 E-1	2	1	8 E-1	68,9	a
U-232+	1 E+3	1		1 E-1	4 E-2				1	1	5 E-1	1		3 E-1	68,9	a
U-233	1 E+4	1 E+1	4 E+11	1	4 E-1	3 E-1		1	5	1 E+1	5 E-1	4	1 E+1	3	1,6 E+5	a
U-234	1 E+4	1 E+1	4 E+11	1	5 E-1	4 E-1		1	6	1 E+1	6 E-1	2	1 E+1	2	2,5 E+5	a

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe											Halbwertszeit
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von							
				Ober- flächen- konta- mination in Bq/cm <sup>2</sup>	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaus- hub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Boden- flächen in Bq/g	Gebäuden zur Wieder-, Weiterver- wendung in Bq/cm <sup>2</sup>	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseiti- gung in Verbren- nungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm <sup>2</sup>	Metall- schrott zur Rezykli- erung in Bq/g	
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
U-235+	1 E+4	1 E+1		1	3 E-1 <sup>1)</sup>	3 E-1		1	3	4	3 E-1	4 E-1	1 E+1	8 E-1	7,0 E+8 a
U-236	1 E+4	1 E+1	4 E+11	1	5 E-1	4 E-1		2	6	1 E+1	6 E-1	6	1 E+1	3	2,3 E+7 a
U-237	1 E+6	1 E+2		1 E+1	1 E+2	3		1 E+1					3 E+3	1 E+2	6,8 d
U-238+	1 E+4	1 E+1		1	6 E-1	4 E-1		2	6	1 E+1	6 E-1	5	1 E+1	2	4,4 E+9 a
U-238 sec	1 E+3	1		1	9 E-3				3 E-1	1	3 E-2	3 E-1		4 E-2	4,4 E+9 a
U-239	1 E+6	1 E+2		1 E+2	1 E+2	9		1 E+2					4 E+6	1 E+2	23,5 m
U-240	1 E+7	1 E+3		1 E+1	1 E+3	7 E-1		1 E+1					9 E+3	1 E+3	14,1 h
U-240+	1 E+6	1 E+1				7 E-1									14,1 h
Np-232	1 E+6	1 E+1													14,7 m
Np-233	1 E+7	1 E+2													36,2 m
Np-234	1 E+6	1 E+1													4,4 d
Np-235	1 E+7	1 E+3													396,2 d
Np-236	1 E+7	1 E+3													22,5 h
Np-236m	1 E+5	1 E+2													1,2 E+5 a
Np-237+	1 E+3	1	2 E+11	1 E-1	9 E-2	1 E-1		1 E-1	1	1	1 E-1	1	5	6 E-1	2,1 E+6 a
Np-238	1 E+6	1 E+2													2,1 d
Np-239	1 E+7	1 E+2	7 E+10	1 E+1	1 E+2	2		1 E+1					6 E+3	1 E+2	2,4 d

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe											Halbwertszeit		
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von					Freigabe von								
				Oberflächenkontamination in Bq/cm <sup>2</sup>	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g	Gebäuden zur Wiederverwendung in Bq/cm <sup>2</sup>	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm <sup>2</sup>	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g			
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
Np-240	1 E+6	1 E+2		1	1 E+1	2 E-1		1						4 E+4	1 E+1	65,0	m
Pu-234	1 E+7	1 E+2		1 E+1	1 E+2	4		1 E+1						8 E+4	1 E+2	8,8	h
Pu-235	1 E+7	1 E+2		1 E+1	1 E+2	3		1 E+1						1 E+6	1 E+2	25,3	m
Pu-236	1 E+4	1 E+1	3 E+11	1 E-1	1 E-1	2 E-1	1 E-1	1 E-1	1 E+1	1 E+1	6	1 E+1	7	7 E-1	2,9	a	
Pu-237	1 E+7	1 E+3	2 E+11	1 E+2	1 E+2 <sup>1)</sup>	9	2	1 E+2	5 E+2	1 E+3	1 E+2	1 E+2	2 E+3	5 E+2	45,3	d	
Pu-238	1 E+4	1	1 E+11	1 E-1	4 E-2	8 E-2	6 E-2	1 E-1	1	1	1	1	3	3 E-1	87,7	a	
Pu-239	1 E+4	1	1 E+11	1 E-1	4 E-2	8 E-2	4 E-2	1 E-1	1	1	5 E-1	1	2	2 E-1	2,4 E+4	a	
Pu-240	1 E+3	1	1 E+11	1 E-1	4 E-2	8 E-2	4 E-2	1 E-1	1	1	6 E-1	1	2	2 E-1	6,6 E+3	a	
Pu-241	1 E+5	1 E+2	4 E+11	1 E+1	2	2	4	1 E+1	1 E+2	1 E+2	4 E+1	1 E+2	9 E+1	1 E+1	14,4	a	
Pu-242	1 E+4	1	1 E+11	1 E-1	4 E-2	4 E-2	4 E-2	1 E-1	1	1	5 E-1	1	2	3 E-1	3,8 E+5	a	
Pu-243	1 E+7	1 E+3		1 E+2	1 E+3	2 E+1		1 E+2					7 E+5	1 E+3	5,0	h	
Pu-244+	1 E+4	1	4 E+9	1 E-1	4 E-2	4 E-2	4 E-2	1 E-1	1	1	3 E-1	1	3	3 E-1	8,3 E+7	a	
Pu-245	1 E+6	1 E+2													10,5	h	
Pu-246	1 E+6	1 E+2													10,9	d	
Am-237	1 E+6	1 E+2													73,0	m	
Am-238	1 E+6	1 E+1													1,6	h	
Am-239	1 E+6	1 E+2													11,9	h	

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe								Halbwertszeit				
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Am-240	1 E+6	1 E+1													50,8	h
Am-241	1 E+4	1	1 E+11	1 E-1	5 E-2	5 E-2	6 E-2	1 E-1	1	1	1	1	3	3 E-1	432,6	a
Am-242	1 E+6	1 E+3		1 E+2	1 E+3	3 E+1		1 E+2					3 E+5	1 E+3	16,0	h
Am242m+	1 E+4	1	1 E+11	1 E-1	5 E-2	9 E-2	7 E-2	1 E-1	1	1	1	1	3	3 E-1	141,0	a
Am-243+	1 E+3	1	5 E+10	1 E-1	5 E-2	9 E-2	5 E-2	1 E-1	1	1	9 E-1	1	3	3 E-1	7,4 E+3	a
Am-244	1 E+6	1 E+1													10,1	h
Am-244m	1 E+7	1 E+4													26,0	m
Am-245	1 E+6	1 E+3													2,1	h
Am-246	1 E+5	1 E+1													39,0	m
Am-246m	1 E+6	1 E+1													25,0	m
Cm-238	1 E+7	1 E+2													2,4	h
Cm-240	1 E+5	1 E+2													27,0	d
Cm-241	1 E+6	1 E+2													32,8	d
Cm-242	1 E+5	1 E+2	4 E+11	1	8 E-1	7 E-1	4 E-1	1	8 E+1	1 E+2	2 E+1	5 E+1	4 E+1	5	162,8	d
Cm-243	1 E+4	1	9 E+10	1 E-1	7 E-2	1 E-1	7 E-2	1 E-1	1	1	1	1	4	4 E-1	29,1	a
Cm-244	1 E+4	1 E+1	2 E+11	1 E-1	8 E-2	8 E-2	8 E-2	1 E-1	1 E+1	1 E+1	5	1 E+1	5	5 E-1	18,1	a
Cm-245	1 E+3	1	9 E+10	1 E-1	4 E-2	4 E-2	5 E-2	1 E-1	1	1	6 E-1	1	2	3 E-1	8,5+3	a



Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe											Halbwertszeit
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von				Freigabe von							
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
Cm-246	1 E+3	1	9 E+10	1 E-1	5 E-2	5 E-2	5 E-2	1 E-1	1	1	1	1	3	3 E-1	4,7+3 a
Cm-247+	1 E+4	1	3 E+10	1 E-1	5 E-2	1 E-1	4 E-2	1 E-1	1	1	3 E-1	1	3	3 E-1	1,6 E+7 a
Cm-248	1 E+3	1	2 E+8	1 E-2	1 E-2	3 E-2	1 E-2	1 E-1	1	1	2 E-1	1	1	8 E-2	3,4 E+5 a
Cm-249	1 E+6	1 E+3													64,2 m
Cm-250	1 E+3	1 E-1													1,1 E+4 a
Bk-245	1 E+6	1 E+2													4,9 d
Bk-246	1 E+6	1 E+1													1,8 d
Bk-247	1 E+4	1													1,4 E+3 a
Bk-249	1 E+6	1 E+3	4 E+11	1 E+1	3 E+1	2 E+1		8 E+1	9 E+2	1 E+3	3 E+2	7 E+2	1 E+3	2 E+2	320,0 d
Bk-250	1 E+6	1 E+1													3,2 h
Cf-244	1 E+7	1 E+4													19,7 m
Cf-246	1 E+6	1 E+3		1 E+1	1 E+3			1 E+1					4 E+4	1 E+3	35,7 h
Cf-248	1 E+4	1 E+1	4 E+11	1	5 E-1	4 E-1		1	1 E+1	1 E+1	1 E+1	1 E+1	2 E+1	3	333,5 d
Cf-249	1 E+3	1	3 E+10	1 E-1	7 E-2	6 E-2		1 E-1	1	1	1	1	2	4 E-1	350,6 a
Cf-250	1 E+4	1 E+1	2 E+11	1 E-1	1 E-1	1 E-1		1 E-1	1 E+1	1 E+1	4	8	4	9 E-1	13,1 a
Cf-251	1 E+3	1	7 E+10	1 E-1	7 E-2	5 E-2		1 E-1	1	1	1	1	2	4 E-1	898,0 a
Cf-252	1 E+4	1 E+1	5 E+8	1 E-1	2 E-2	2 E-1		1 E-1	1 E+1	1 E+1	7	1 E+1	7	1	2,6 a

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A <sub>1</sub> in Bq	Freigabe							Halbwertszeit					
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		uneingeschränkte Freigabe von			Freigabe von									
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Cf-253+	1 E+5	1 E+2	4 E+11	1	4	1 E-1		9	1 E+2	1 E+2	7 E+1	1 E+2	1 E+3	4 E+1	17,8	d
Cf-254	1 E+3	1	1 E+7	1 E-1	1 E-1	1 E-1		1 E-1	1	1	1	1	1 E+1	7 E-1	60,5	d
Es-250	1 E+6	1 E+2													8,6	h
Es-251	1 E+7	1 E+2													33,0	h
Es-253	1 E+5	1 E+2		1	2	1		1	1 E+2	1 E+2	5 E+1	1 E+2	4 E+2	8	20,4	d
Es-254+	1 E+4	1 E+1		1	4 E-1	3 E-1		1	1 E+1	1 E+1	4	5	1 E+1	3	275,7	d
Es-254m						4 E-1		2					2 E+3		39,3	h
Es-254m+	1 E+6	1 E+2		1	4									1 E+2	39,3	h
Fm-252	1 E+6	1 E+3													25,4	h
Fm-253	1 E+6	1 E+2													3,0	d
Fm-254	1 E+7	1 E+4		1 E+2	1 E+4	3 E+1		1 E+2					2 E+6	1 E+4	3,2	h
Fm-255	1 E+6	1 E+3		1 E+1	1 E+3	1 E+1		1 E+1					9 E+4	1 E+4	20,1	h
Fm-257	1 E+5	1 E+1													100,5	d
Md-257	1 E+7	1 E+2													5	h
Md-258	1 E+5	1 E+2													56	d

**Table 1**  
**Exemption levels, levels of surface contamination and clearance values**

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
				unrestricted clearance of					clearance of							
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		surface contami- nation in Bq/cm <sup>2</sup>	solid sub- stances and liquids in Bq/g	demolition waste, excavated soil of more than 1 000 t/a in Bq/g	soil areas in Bq/g	buildings for reuse and further use in Bq/cm <sup>2</sup>	solid sub- stances up to 100 t/a to be disposed of on landfills in Bq/g	solid sub- stances and liquids up to 100 t/a to be disposed of in an incinera- tion facility in Bq/g	solid sub- stances up to 1,000 t/a to be dis- posed of on landfills in Bq/g	solid sub- stances and liquids up to 1,000 t/a to be dis- posed of in an incinera- tion facility in Bq/g	buildings for demolition in Bq/cm <sup>2</sup>	metal debris for recycling in Bq/g		
2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
H-3	1 E+9	1 E+6	4 E+11	1 E+2	1 E+3	6 E+1	3	1 E+3	6 E+4	1E+6	6E+3	1E+6	4 E+3	1 E+3	12,3	a
Be-7	1 E+7	1 E+3	2 E+11	1 E+2	3 E+1	3 E+1	2	8 E+1	3 E+2	4 E+2	9 E+1	4 E+1	6 E+2	3 E+2	53,3	d
Be-10	1 E+6	1 E+4													1,6 E+6	a
C-11	1 E+6	1 E+1													20,4	m
C-11 mon- oxide, dioxide	1 E+9	1 E+1													20,4	m
C-14	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	8 E+1	1 E+1	4 E-2	1 E+3	4 E+3	1 E+4	4 E+2	1 E+4	6 E+3	8 E+1	5,7 E+3	a
C-14 monoxide	1 E+11	1 E+8													5,7 E+3	a
C-14 dioxide	1 E+11	1 E+7													5,7 E+3	a
N-13	1 E+9	1 E+2													< 10	m
O-15	1 E+9	1 E+2													< 10	m
F-18	1 E+6	1 E+1		1	1 E+1			1					2 E+4	1 E+1	109,7	m
Ne-19	1 E+9	1 E+2													< 10	m

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Na-22	1 E+6	1 E+1	5E+9	1	1 E-1	1 E-1	4 E-3	4 E-1	7	9	2	2	4	1 E-1	2,6 a	
Na-24	1 E+5	1 E+1	2E+9	1	1 E+1			1					7 E+2	1 E+1	15,0 h	
Mg-28+	1 E+5	1 E+1													20,9 h	
Al-26	1 E+5	1 E+1													7,2 E+5 a	
Si-31	1 E+6	1 E+3	6 E+9	1 E+2	1 E+3			1 E+2					2 E+7	1 E+3	2,6 h	
Si-32	1 E+6	1 E+3	4 E+11		4 E+2				1 E+3	1 E+3	4 E+2	9 E+2			101,0 a	
P-32	1 E+5	1 E+3	5 E+9	1 E+2	2 E+1	2 E+1	2 E-2	1 E+2	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	4 E+5	2 E+1	14,3 d	
P-33	1 E+8	1 E+5	4 E+11	1 E+2	2 E+2	2 E+2	8 E-2	1 E+3	1 E+5	1 E+5	2 E+4	1 E+5	6 E+5	2 E+2	25,3 d	
S-35	1 E+8	1 E+5	4 E+11	1 E+2	6 E+1	5 E+2	1 E-2	1 E+3	5 E+3	2 E+4	5 E+2	2 E+3	2 E+5	6 E+2	87,5 d	
S-35 organic	1 E+8	1 E+5													87,5 d	
S-35 Gas	1 E+9	1 E+6													87,5 d	
Cl-36	1 E+6	1 E+4	1 E+11	1 E+2	3 E-1 <sup>1)</sup>	3 E-1		3 E+1	3	3	3 E-1	3 E-1	3 E+1	1 E+1	3,0 E+5 a	
Cl-38	1 E+5	1 E+1	2 E+9	1	1 E+1	2 E-1		1					4 E+4	1 E+1	37,2 m	
Cl-39	1 E+5	1 E+1													56,0 m	
Ar-37	1 E+8	1 E+6	4 E+11												35,0 d	

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Ar-39	1 E+4	1 E+7													269,0	a
Ar-41	1 E+9	1 E+2	3 E+9												1,8	h
K-40*)	1 E+6	1 E+2	9 E+9	1 E+1		8 E-1		6					2 E+1		1,3 E+9	a
K-42	1 E+6	1 E+2	2 E+9	1 E+1	1 E+2	8 E-1		1 E+1					1 E+4	1 E+2	12,4	h
K-43	1 E+6	1 E+1	7 E+9	1	1 E+1	2 E-1		1					2 E+3	1 E+1	22,2	h
K-44	1 E+5	1 E+1													22,2	m
K-45	1 E+5	1 E+1													17,8	m
Ca-41	1 E+7	1 E+5			2 E+1				2 E+2	1 E+3	2 E+1	1 E+2			1,0 E+5	a
Ca-45	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	7 E+1	4 E+2	4 E-2	1 E+3	5 E+3	1 E+4	5 E+2	4 E+3	6 E+4	6 E+2	163,0	d
Ca-47						2 E-1		1					4 E+2		4,5	d
Ca-47+	1 E+6	1 E+1	3 E+10	1	1 E+1									1 E+1	4,5	d
Sc-43	1 E+6	1 E+1													3,9	h
Sc-44	1 E+5	1 E+1													2,4	d
Sc-44m	1 E+7	1 E+2													3,9	h
Sc-46	1 E+6	1 E+1	5 E+9	1	3 E-1	1 E-1	4 E-2	1	8	9	2	2	1 E+1	3 E-1	83,8	d
Sc-47	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+2	3		1 E+1					6 E+3	1 E+2	3,4	d

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance										half-lives			
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of									
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
Sc-48	1 E+5	1 E+1	3 E+9	1	1 E+1	7 E-2		1						3 E+2	1 E+1	43,7	h
Sc-49	1 E+5	1 E+3														57,2	m
Ti-44+	1 E+5	1 E+1														47,3	a
Ti-45	1 E+6	1 E+1														3,1	h
V-47	1 E+5	1 E+1														32,6	m
V-48	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1	8 E-2	3 E-2	1	6	7	2	2	4 E+1	1	16,0	d	
V-49	1 E+7	1 E+4														330,0	d
Cr-48	1 E+6	1 E+2														21,6	h
Cr-49	1 E+6	1 E+1														42,0	m
Cr-51	1 E+7	1 E+3	3 E+11	1 E+2	1 E+2	8	3	1 E+2	5 E+2	9 E+2	1 E+2	1 E+2	2 E+3	1 E+3	27,7	d	
Mn-51	1 E+5	1 E+1		1	1 E+1	2 E-1		1					5 E+4	1 E+1	46,2	m	
Mn-52	1 E+5	1 E+1	3 E+9	1	1 E+1	6 E-2		1					9 E+1	1 E+1	5,6	d	
Mn-52m	1 E+5	1 E+1		1	1 E+1	9 E-2		1					5 E+4	1 E+1	21,0	m	
Mn-53	1 E+9	1 E+4		1 E+2	6 E+1 <sup>1)</sup>	6 E+1	3	1 E+3	6 E+2	4 E+3	6 E+1	4 E+2	2 E+4	1 E+4	3,7 E+6	a	
Mn-54	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	4 E-1	3 E-1	9 E-2	1	1 E+1	1 E+1	6	6	1 E+1	2	312,2	d	
Mn-56	1 E+5	1 E+1	3 E+9	1	1 E+1	1 E-1		1					9 E+3	1 E+1	2,6	h	

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives		
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of									
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
Fe-52	1 E+6	1 E+1	3 E+9	1 E+2	1 E+1	7 E-2		1						2 E+3	1 E+1	8,3	h
Fe-55	1 E+6	1 E+4	4 E+11	1 E+2	2 E+2	2 E+2	6	1 E+3	1 E+4	1 E+4	7 E+3	1 E+4	2 E+4	1 E+4	2,7	a	
Fe-59	1 E+6	1 E+1	9 E+9	1	1	2 E-1	6 E-2	1	1 E+1	1 E+1	4	4	3 E+1	1 E+1	45,1	d	
Fe-60+	1 E+5	1 E+2														1,0 E+5	a
Co-55	1 E+6	1 E+1	5 E+9	1	1 E+1	1 E-1		1					1 E+3	1 E+1	17,5	h	
Co-56	1 E+5	1 E+1		1	2 E-1	6 E-2	2 E-2	1	4	5	1	1	6	0,4	78,8	d	
Co-57	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	2 E+1	3	8 E-1	1 E+1	1 E+2	1 E+2	5 E+1	5 E+1	1 E+2	2 E+1	271,3	d	
Co-58	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	9 E-1	2 E-1	8 E-2	1	1 E+1	1 E+1	5	5	3 E+1	1	70,8	d	
Co-58m	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	1 E+4	1 E+4		1 E+3					1 E+9	1 E+4	8,9	h	
Co-60	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1 E-1	9 E-2	3 E-2	4 E-1	6	7	2	2	3	0,6	5,3	a	
Co-60m	1 E+6	1 E+3		1 E+2	1 E+3	6 E+1		1 E+3					7 E+7	1 E+3	10,5	m	
Co-61	1 E+6	1 E+2		1 E+1	1 E+2	4		1 E+1					5 E+5	1 E+2	1,7	h	
Co-62m	1 E+5	1 E+1		1	1 E+1	8 E-2		1					7 E+4	1 E+1	14,0	m	
Ni-56	1 E+6	1 E+1													6,1	d	
Ni-57	1 E+6	1 E+1													3,6 E+1	h	
Ni-59	1 E+8	1 E+4		1 E+2	3 E+2 <sup>1)</sup>	3 E+2	8	1 E+3	3 E+3	1 E+4	3 E+2	3 E+3	9 E+4	1 E+4	7,5 E+4	a	

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance												half-lives	
				unrestricted clearance of						clearance of							
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		surface contami- nation in Bq/cm <sup>2</sup>	solid sub- stances and liquids in Bq/g	demolition waste, excavated soil of more than 1 000 t/a in Bq/g	soil areas in Bq/g	buildings for reuse and further use in Bq/cm <sup>2</sup>	solid sub- stances up to 100 t/a to be disposed of on landfills in Bq/g	solid sub- stances and liquids up to 100 t/a to be disposed of in an incinera- tion facility in Bq/g	solid sub- stances up to 1,000 t/a to be dis- posed of on landfills in Bq/g	solid sub- stances and liquids up to 1,000 t/a to be disposed of in an incinera- tion facility in Bq/g	buildings for demolition in Bq/cm <sup>2</sup>	metal debris for recycling in Bq/g			
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
Ni-63	1 E+8	1 E+5	4 E+11	1 E+2	3 E+2	3 E+2	3	1 E+3	1 E+4	6 E+4	1 E+3	6 E+3	4 E+4	1 E+4	100,0	a	
Ni-65	1 E+6	1 E+1	4 E+9	1 E+1	1 E+1	4 E-1		1 E+1					3 E+4	1 E+1	2,5	h	
Ni-66	1 E+7	1 E+4													54,6	h	
Cu-60	1 E+5	1 E+1													23,0	m	
Cu-61	1 E+6	1 E+1													3,4	h	
Cu-64	1 E+6	1 E+2	6 E+10	1 E+1	1 E+2	1		1 E+1					2 E+4	1 E+2	12,7	h	
Cu-67	1 E+6	1 E+2													61,9	h	
Zn-62	1 E+6	1 E+2													9,1	h	
Zn-63	1 E+5	1 E+1													38,1	m	
Zn-65	1 E+6	1 E+1	2 E+10	1	5 E-1	4 E-1	1 E-2	2	1 E+1	1 E+1	8	3	2 E+1	5 E-1	244,0	d	
Zn-69	1 E+6	1 E+4	3 E+10	1 E+2	1 E+4	1 E+4		1 E+2					7 E+9	1 E+4	56,0	m	
Zn-69m						6 E-1		1 E+1					7 E+3		13,8	h	
Zn-69m+	1 E+6	1 E+2	3 E+10	1 E+1	1 E+2								7 E+3	1 E+2	13,8	h	
Zn-71m	1 E+6	1 E+1													3,9	h	
Zn-72	1 E+6	1 E+2													46,5	h	
Ga-65	1 E+5	1 E+1													15,0	m	



radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives		
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of									
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
Ga-66	1 E+5	1 E+1													9,4	h	
Ga-67	1 E+6	1 E+2													78,3	h	
Ga-68	1 E+5	1 E+1													68,3	m	
Ga-70	1 E+6	1 E+3													21,2	m	
Ga-72	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1 E+1	8 E-2		1						1 E+3	1 E+1	14,1	h
Ga-73	1 E+6	1 E+2													4,9	h	
Ge-66	1 E+6	1 E+1													2,3	h	
Ge-67	1 E+5	1 E+1													18,7	m	
Ge-68+	1 E+5	1 E+1													270,8	d	
Ge-69	1 E+6	1 E+1													39,0	h	
Ge-71	1 E+8	1 E+4	4 E+11	1 E+2	4 E+3	4 E+3	5 E+1	1 E+3	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	9 E+7	4 E+3	11,2	d	
Ge-75	1 E+6	1 E+3													83,0	m	
Ge-77	1 E+5	1 E+1													11,3	h	
Ge-78	1 E+6	1 E+2													88,0	m	
As-69	1 E+5	1 E+1													15,1	m	
As-70	1 E+5	1 E+1													53,0	m	

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance												half-lives	
				unrestricted clearance of						clearance of							
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		surface contami- nation in Bq/cm <sup>2</sup>	solid sub- stances and liquids in Bq/g	demolition waste, excavated soil of more than 1 000 t/a in Bq/g	soil areas in Bq/g	buildings for reuse and further use in Bq/cm <sup>2</sup>	solid sub- stances up to 100 t/a to be disposed of on landfills in Bq/g	solid sub- stances and liquids up to 100 t/a to be disposed of in an incinera- tion facility in Bq/g	solid sub- stances up to 1,000 t/a to be dis- posed of on landfills in Bq/g	solid sub- stances and liquids up to 1,000 t/a to be disposed of in an incinera- tion facility in Bq/g	buildings for demolition in Bq/cm <sup>2</sup>	metal debris for recycling in Bq/g			
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
As-71	1 E+6	1 E+1														64,0	h
As-72	1 E+5	1 E+1														26,0	h
As-73	1 E+7	1 E+3	4 E+11	1 E+2	1 E+2	1 E+2	4 E+1	4 E+2	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	2 E+4	1 E+2	80,3	d	
As-74	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	3 <sup>1)</sup>	3 E-1	1 E-1	1	1 E+1	1 E+1	7	3	1 E+2	1 E+1	17,8	d	
As-76	1 E+5	1 E+2	3 E+9	1 E+1	1 E+2	5 E-1		1 E+1					4 E+3	1 E+2	26,4	h	
As-77	1 E+6	1 E+3	2 E+11	1 E+2	1 E+3	3 E+1		1 E+2					1 E+5	1 E+3	38,8	h	
As-78	1 E+5	1 E+1														1,5	h
Se-70	1 E+6	1 E+1														41,1	m
Se-73	1 E+6	1 E+1														7,1	h
Se-73m	1 E+6	1 E+2														39,0	m
Se-75	1 E+6	1 E+2	3 E+10	1 E+1	3	7 E-1	4 E-3	5	4 E+1	7 E+1	1 E+1	7	5 E+1	3	120,0	d	
Se-79	1 E+7	1 E+4														6,5 E+4	a
Se-81	1 E+6	1 E+3														18,0	m
Se-81m	1 E+7	1 E+3														57,3	m
Se-83	1 E+5	1 E+1														22,4	m
Br-74	1 E+5	1 E+1														25,3	m

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Br-74m	1 E+5	1 E+1													41,5	m
Br-75	1 E+6	1 E+1													1,6	h
Br-76	1 E+5	1 E+1													16,0	h
Br-77	1 E+6	1 E+2													57,0	h
Br-80	1 E+5	1 E+2													17,6	m
Br-80m	1 E+7	1 E+3													4,4	h
Br-82	1 E+6	1 E+1	4 E+9	1	1 E+1	1 E+1		1					4 E+2	1 E+1	35,3	h
Br-83	1 E+6	1 E+3													2,4	h
Br-84	1 E+5	1 E+1													31,8	m
Kr-74	1 E+9	1 E+2													11,5	m
Kr-76	1 E+9	1 E+2													14,6	h
Kr-77	1 E+9	1 E+2													1,2	h
Kr-79	1 E+5	1 E+3													34,9	h
Kr-81	1 E+7	1 E+4	4 E+11												2,1 E+5	a
Kr-81m	1 E+10	1 E+3													1,3 E+1	s
Kr-83m	1 E+12	1 E+5													1,8	h

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance												half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of									
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
Kr-85	1 E+4	1 E+5	1 E+11												10,8	a	
Kr-85m	1 E+10	1 E+3	8 E+10												4,5	h	
Kr-87	1 E+9	1 E+2	2 E+9												76,3	m	
Kr-88	1 E+9	1 E+2													2,8	h	
Rb-79	1 E+5	1 E+1													23,0	m	
Rb-81	1 E+6	1 E+1													4,6	h	
Rb-81m	1 E+7	1 E+3													30,3	m	
Rb-82m	1 E+6	1 E+1													6,3	h	
Rb-83+	1 E+6	1 E+2													86,2	d	
Rb-84	1 E+6	1 E+1													32,8	d	
Rb-86	1 E+5	1 E+2	5 E+9	1 E+1	2 E+1	2	5 E-2	1 E+1	1 E+2	1 E+2	6 E+1	6 E+1	1 E+3	2 E+1	18,7	d	
Rb-87 *)	1 E+7	1 E+4													4,8 E+10	a	
Rb-88	1 E+5	1 E+1													17,8	m	
Rb-89	1 E+5	1 E+1													15,2	m	
Sr-80	1 E+7	1 E+3													1,8	h	
Sr-81	1 E+5	1 E+1													22,2	m	

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Sr-82+	1 E+5	1 E+1													25,5	d
Sr-83	1 E+6	1 E+1													32,4	h
Sr-85	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1	1	4 E-1	1 E-1	6	3 E+1	4 E+1	9	9	5 E+1	1	64,9	d
Sr-85m	1 E+7	1 E+2	5 E+10	1 E+1	1 E+2	1		1 E+1					2 E+5	1 E+2	67,7	m
Sr-87m	1 E+6	1 E+2	3 E+10	1 E+1	1 E+2	7 E-1		1 E+1					5 E+4	1 E+2	2,8	h
Sr-89	1 E+6	1 E+3		1 E+2	2 E+1	2 E+1	3 E-2	1 E+1	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	7 E+4	2 E+1	50,5	d
Sr-90+	1 E+4	1 E+2	3 E+9	1	6 E-1 <sup>1)</sup>	6 E-1	2 E-3	3 E+1	6	4 E+1	6 E-1	4	3 E+1	9	28,5	d
Sr-91	1 E+5	1 E+1	3 E+9	1	1 E+1	3 E-1		1 E+1					6 E+3	1 E+1	9,5	h
Sr-92	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	1 E+1	2 E-1		1					1 E+4	1 E+1	2,7	h
Y-86	1 E+5	1 E+1													14,7	h
Y-86m	1 E+7	1 E+2													48,0	m
Y-87+	1 E+6	1 E+1													80,3	h
Y-88	1 E+6	1 E+1													106,6	d
Y-90	1 E+5	1 E+3	3 E+9	1 E+2	1 E+3	6 E+2		1 E+2					2 E+6	1 E+3	64,1	h
Y-91	1 E+6	1 E+3	6 E+9	1 E+2	2 E+1	2 E+1	5	1 E+2	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	5 E+4	3 E+1	58,5	d
Y-91m	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1	1 E+2	4 E-1		1 E+1					9 E+4	1 E+2	49,7	m

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance												half-lives	
				unrestricted clearance of				clearance of									
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		surface contami- nation in Bq/cm <sup>2</sup>	solid sub- stances and liquids in Bq/g	demolition waste, excavated soil of more than 1 000 t/a in Bq/g	soil areas in Bq/g	buildings for reuse and further use in Bq/cm <sup>2</sup>	solid sub- stances up to 100 t/a to be disposed of on landfills in Bq/g	solid sub- stances and liquids up to 100 t/a to be disposed of in an incinera- tion facility in Bq/g	solid sub- stances up to 1,000 t/a to be dis- posed of on landfills in Bq/g	solid sub- stances and liquids up to 1,000 t/a to be disposed of in an incinera- tion facility in Bq/g	buildings for demolition in Bq/cm <sup>2</sup>	metal debris for recycling in Bq/g			
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
Y-92	1 E+5	1 E+2		1 E+1	1 E+2	9 E-1		1 E+1						5 E+4	1 E+2	3,5	h
Y-93	1 E+5	1 E+2		1 E+1	1 E+2	3		1 E+1						4 E+4	1 E+2	10,1	h
Y-94	1 E+5	1 E+1														18,7	m
Y-95	1 E+5	1 E+1														10,3	m
Zr-86	1 E+7	1 E+2														16,5	h
Zr-88	1 E+6	1 E+2														83,4	d
Zr-89	1 E+6	1 E+1														78,4	h
Zr-93				1 E+2	1 E+1	1 E+1	2 E+1	1 E+2	8 E+2	8 E+3	8 E+1	8 E+2	3 E+3	1 E+1	1,5 E+6	a	
Zr-93+	1 E+7	1 E+3		1 E+2	1 E+1				8 E+2	1 E+3	8 E+1	8 E+2		1 E+1	1,5 E+6	a	
Zr-95	1 E+6	1 E+1	2 E+10	1	5 E-1	9 E-2	1 E-1	1	1 E+1	1 E+1	4	4	2 E+1	6 E-1	64,0	d	
Zr-97						1 E-1		1					1 E+3		16,8	h	
Zr-97+	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1 E+1									1 E+1	16,8	h	
Nb-88	1 E+5	1 E+1													14,3	m	
Nb-89	1 E+5	1 E+1													2,0	h	
Nb-90	1 E+5	1 E+1													14,6	h	
Nb-93m	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	4 E+2	4 E+2	4	5 E+2	1 E+4	1 E+4	4 E+3	1 E+4	4 E+4	4 E+2	16,1	a	

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance										half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of							
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
Nb-94	1 E+6	1 E+1	7 E+9	1	2 E-1	1 E-1	5 E-2	5 E-1	1 E+1	1 E+1	3	3	4	4 E-1	2,0 E+4 a
Nb-95	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	2	3 E-1	1 E-1	1	1 E+1	1 E+1	6	6	6 E+1	1 E+1	35,0 d
Nb-97	1 E+6	1 E+1	9 E+9	1	1 E+1	3 E-1		1 E+1					5 E+4	1 E+1	74,0 m
Nb-98	1 E+5	1 E+1		1	1 E+1	9 E-2		1					2 E+4	1 E+1	51,0 m
Mo-90	1 E+6	1 E+1		1	1 E+1	3 E-1		1					9 E+3	1 E+1	5,7 h
Mo-93	1 E+8	1 E+3	4 E+11	1 E+2	4 <sup>1)</sup>	4	2 E-1	8 E+1	4 E+1	3 E+2	4	3 E+1	2 E+3	2 E+2	3,5 E+3 a
Mo-99	1 E+6	1 E+2	1 E+10	1 E+1	1 E+2	2		1 E+1					4 E+3	1 E+2	66,0 h
Mo-101	1 E+6	1 E+1				2 E-2		1					2 E+4		14,6 m
Mo-101+				1	1 E+1									1 E+1	14,6 m
Tc-93	1 E+6	1 E+1													2,7 h
Tc-93m	1 E+6	1 E+1													43,5 m
Tc-94	1 E+6	1 E+1													4,9 h
Tc-94m	1 E+5	1 E+1													53,0 m
Tc-95	1 E+6	1 E+1													20,0 h
Tc-95m+	1 E+6	1 E+1													60,0 d
Tc-96	1 E+6	1 E+1	4 E+9	1	1 E+1	9 E-2		1					2 E+2	1 E+1	4,3 d

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance										half-lives			
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of									
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
Tc-96m	1 E+7	1 E+3	4 E+9	1 E+2	1 E+3	5		1 E+2						1 E+6	1 E+3	52,0	m
Tc-97	1 E+8	1 E+3		1 E+2	6 <sup>1)</sup>	6	8 E-2	8 E+1	7 E+1	6 E+1	7	6	7 E+2	4 E+2	4,0 E+6	a	
Tc-97m	1 E+7	1 E+3	4 E+11	1 E+2	8 E+1	9	1 E-2	1 E+2	1 E+3	1 E+3	2 E+2	3 E+2	5 E+2	1 E+3	92,2	d	
Tc-99	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	6 E-1 <sup>1)</sup>	6 E-1		7 E+1	7	6	7 E-1	6 E-1	7 E+1	4 E+1	2,1 E+5	a	
Tc-99m	1 E+7	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+2	2		1 E+1					7 E+4	1 E+2	6,0	h	
Tc-101	1 E+6	1 E+2													14,2	m	
Tc-104	1 E+5	1 E+1													18,2	m	
Ru-94	1 E+6	1 E+2													51,8	m	
Ru-97	1 E+7	1 E+2	5 E+10	1 E+1	1 E+2	1		1 E+1					3 E+3	1 E+2	2,9	d	
Ru-103+	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1 E+1	4	4	2 E-1	1 E+1	3 E+1	5 E+1	1 E+1	1 E+1	9 E+1	4 E+1	39,3	d	
Ru-105	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	1 E+1	3 E-1		1					1 E+4	1 E+1	4,4	h	
Ru-106+	1 E+5	1 E+2	2 E+9	1 E+1	1	1	3 E-1	6	7 E+1	1 E+2	2 E+1	2 E+1	5 E+1	1	373,6	d	
Rh-99	1 E+6	1 E+1													4,7	h	
Rh-99m	1 E+6	1 E+1													16,0	d	
Rh-100	1 E+6	1 E+1													20,8	h	
Rh-101	1 E+7	1 E+2													3,3	a	



radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance												half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of									
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
Rh-101m	1 E+7	1 E+2													4,4	d	
Rh-102	1 E+6	1 E+1													206,0	d	
Rh-102m	1 E+6	1 E+2													2,9	a	
Rh-103m	1 E+8	1 E+4	4 E+11	1 E+2	1 E+4	7 E+3		1 E+3					1 E+9	1 E+4	56,1	m	
Rh-105	1 E+7	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+2	3		1 E+1					2 E+4	1 E+2	35,5	h	
Rh-106m	1 E+5	1 E+1													2,2	h	
Rh-107	1 E+6	1 E+2													21,7	m	
Pd-100	1 E+7	1 E+2													3,7	d	
Pd-101	1 E+6	1 E+2													8,5	h	
Pd-103+	1 E+8	1 E+3	4 E+11	1 E+2	3 E+2	3 E+2	2 E+1	1 E+2	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	2 E+5	3 E+2	17,0	d	
Pd-107	1 E+8	1 E+5													6,5 E+6	a	
Pd-109	1 E+6	1 E+3	2 E+10	1 E+2	1 E+3	3 E+2		1 E+2					5 E+6	1 E+3	13,4	h	
Ag-102	1 E+5	1 E+1													13,0	m	
Ag-103	1 E+6	1 E+1													1,1	h	
Ag-104	1 E+6	1 E+1													69,2	m	
Ag-104m	1 E+6	1 E+1													33,5	m	

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance										half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of							
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
Ag-105	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1	4	5 E-1	1 E-1	1 E+1	3 E+1	4 E+1	9	4	9 E+1	4 E+1	41,3 d
Ag-106	1 E+6	1 E+1													24,0 m
Ag-106m	1 E+6	1 E+1													8,3 d
Ag-108m+	1 E+6	1 E+1	7 E+9	1	2 E-1	1 E-1	7 E-3	5 E-1	9	1 E+1	1	1	4	8 E-1	127,0 a
Ag-110m	1 E+6	1 E+1	4 E+9	1		8 E-2		5 E-1					4		249,9 d
Ag-110m+				1	1 E-1	8 E-2	7 E-3	5 E-1	6	6	2	6 E-1	4	5 E-1	249,9 d
Ag-111	1 E+6	1 E+3		1 E+2	4 E+1	9	4 E-1	1 E+2	7 E+2	1 E+3	2 E+2	2 E+2	9 E+3	4 E+1	7,5 d
Ag-112	1 E+5	1 E+1													3,1 h
Ag-115	1 E+5	1 E+1													20,0 m
Cd-104	1 E+7	1 E+2													57,7 m
Cd-107	1 E+7	1 E+3													6,5 h
Cd-109+	1 E+6	1 E+4	3 E+11	1 E+2	2 E+1	2 E+1	3 E-2	4 E+1	8 E+2	4 E+3	8 E+1	4 E+2	4 E+3	2 E+1	453,0 d
Cd-113 *)	1 E+6	1 E+3													9,0 E+15 a
Cd-113m	1 E+6	1 E+3													14,6 a
Cd-115	1 E+6	1 E+2	3 E+10	1 E+1	1 E+2	6 E-1		1 E+1					2 E+3	1 E+2	53,4 h
Cd-115m	1 E+6	1 E+3	5 E+9			1 E+1	4 E-2	1 E+2	7 E+2	7 E+2	2 E+2	7 E+1	2 E+3		44,8 d

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Cd-115m+				1 E+2	2 E+1				7 E+2	7 E+2	2 E+2	7 E+1		2 E+1	44,8	d
Cd-117	1 E+6	1 E+1													2,4	h
Cd-117m	1 E+6	1 E+1													3,3	h
In-109	1 E+6	1 E+1													4,2	h
In-110	1 E+5	1 E+1													69,1	m
In-111	1 E+6	1 E+2	3 E+10	1 E+1	1 E+2	7 E-1		1 E+1					2 E+3	1 E+2	2,8	d
In-112	1 E+6	1 E+2													14,4	m
In-113m	1 E+6	1 E+2	4 E+10	1 E+1	1 E+2	9 E-1		1 E+1					1 E+5	1 E+2	99,5	m
In-114	1 E+5	1 E+3													<10	m
In-114m+	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+1	2	3 E-2	1 E+1	1 E+2	1 E+2	4 E+1	2 E+1	3 E+2	1 E+1	49,5	d
In-115 *)	1 E+6	1 E+2													4,0 E+14	a
In-115m	1 E+6	1 E+2	7 E+10	1 E+1	1 E+2	2		1 E+1					6 E+4	1 E+2	4,5	h
In-116m	1 E+5	1 E+1													54,0	m
In-117	1 E+6	1 E+1													43,1	m
In-117m	1 E+6	1 E+2													1,9	h
In-119m	1 E+5	1 E+2													18,0	m

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Sn-110	1 E+7	1 E+2													4,0	h
Sn-111	1 E+6	1 E+2													35,3	m
Sn-113	1 E+7	1 E+3	4 E+10	1 E+1		9 E-1		7						7 E+1	115,1	d
Sn-113+				1 E+1	2	9 E-1	1 E-1	7	6 E+1	8 E+1	2 E+1	8	7 E+1	2	115,1	d
Sn-117m	1 E+6	1 E+2													13,6	d
Sn-119m	1 E+7	1 E+3													293,0	d
Sn-121	1 E+7	1 E+5													27,0	h
Sn-121m+	1 E+7	1 E+3													50,0	a
Sn-123	1 E+6	1 E+3													129,2	d
Sn-123m	1 E+6	1 E+2													40,1	m
Sn-125	1 E+5	1 E+2	4 E+9	1 E+1	8 <sup>1)</sup>	7 E-1	2 E-1	1 E+1	6 E+1	6 E+1	2 E+1	8	6 E+2	2 E+1	9,6	d
Sn-126+	1 E+5	1 E+1													1,0 E+5	a
Sn-127	1 E+6	1 E+1													2,1	h
Sn-128	1 E+6	1 E+1													59,1	m
Sb-115	1 E+6	1 E+1													32,1	m
Sb-116	1 E+6	1 E+1													16,0	m

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives		
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of									
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
Sb-116m	1 E+5	1 E+1													60,0	m	
Sb-117	1 E+7	1 E+2													2,8	h	
Sb-118m	1 E+6	1 E+1													5,0	h	
Sb-119	1 E+7	1 E+3													38,5	h	
Sb-120m	1 E+6	1 E+1													5,8	d	
Sb-122	1 E+4	1 E+2	4 E+9	1 E+1	1 E+2	5 E-1		1 E+1						1 E+3	1 E+2	2,7	d
Sb-124	1 E+6	1 E+1	6 E+9	1	5 E-1	5 E-1	4 E-2	1	9	9	3	9 E-1	2 E+1	5 E-1	60,3	d	
Sb-125+	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1 E+1	8 E-1	5 E-1	8 E-2	2	4 E+1	4 E+1	1 E+1	4	2 E+1	3	2,8	a	
Sb-126	1 E+5	1 E+1													12,4	d	
Sb-126m	1 E+5	1 E+1													19,0	m	
Sb-127	1 E+6	1 E+1													3,9	d	
Sb-128m	1 E+5	1 E+1													9,0	h	
Sb-129	1 E+6	1 E+1													4,3	h	
Sb-130	1 E+5	1 E+1													40,0	m	
Sb-131	1 E+6	1 E+1													23,0	m	
Te-116	1 E+7	1 E+2													2,5	h	

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance												half-lives	
				unrestricted clearance of						clearance of							
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		surface contami- nation in Bq/cm <sup>2</sup>	solid sub- stances and liquids in Bq/g	demolition waste, excavated soil of more than 1 000 t/a in Bq/g	soil areas in Bq/g	buildings for reuse and further use in Bq/cm <sup>2</sup>	solid sub- stances up to 100 t/a to be disposed of on landfills in Bq/g	solid sub- stances and liquids up to 100 t/a to be disposed of in an incinera- tion facility in Bq/g	solid sub- stances up to 1,000 t/a to be dis- posed of on landfills in Bq/g	solid sub- stances and liquids up to 1,000 t/a to be disposed of in an incinera- tion facility in Bq/g	buildings for demolition in Bq/cm <sup>2</sup>	metal debris for recycling in Bq/g			
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
Te-121	1 E+6	1 E+1														16,8	d
Te-121m	1 E+6	1 E+2														154,0	d
Te-123 *)	1 E+6	1 E+3														1,2 E+13	a
Te-123m	1 E+7	1 E+2	8 E+10	1 E+1	1 E+1	2	7 E-3	1 E+1	1 E+2	1 E+2	4 E+1	3 E+1	2 E+2	1 E+1	119,7	d	
Te-125m	1 E+7	1 E+3	2 E+11	1 E+2	6 E+1	6 E+1	2 E-2	1 E+2	1 E+3	1 E+3	5 E+2	1 E+3	2 E+4	6 E+1	57,4	d	
Te-127	1 E+6	1 E+3	2 E+11	1 E+2	1 E+3	5 E+1		1 E+2					9 E+5	1 E+3	9,4	h	
Te-127m+	1 E+7	1 E+3	2 E+11	1 E+2	2 E+1	3 E+1		1 E+2	3 E+2	1 E+3	3 E+1	3 E+2	3 E+3	5 E+1	109,0	d	
Te-129	1 E+6	1 E+2	7 E+9	1 E+1	1 E+2	4		1 E+2					7 E+5	1 E+2	69,6	m	
Te-129m+	1 E+6	1 E+3	8 E+9	1 E+1	2 E+1	3	2	1 E+1	2 E+2	3 E+2	7 E+1	3 E+1	8 E+2	2 E+1	33,6	d	
Te-131	1 E+5	1 E+2		1 E+1	1 E+2	6 E-1		1 E+1					3 E+5	1 E+2	25,0	d	
Te-131m	1 E+6	1 E+1	7 E+9			2 E-1		1					1 E+3		30,0	h	
Te-131m+				1	1 E+1									1 E+1	30,0	h	
Te-132	1 E+7	1 E+2	5 E+9	1	1 E+2	9 E-2		1					2 E+2	1 E+2	76,3	h	
Te-133	1 E+5	1 E+1		1	1 E+1	2 E-1		1					2 E+5	1 E+1	12,5	m	
Te-133m	1 E+5	1 E+1				9 E-2		1					2 E+4		55,4	m	
Te-133m+				1	1 E+1									1 E+1	55,4	m	

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Te-134	1 E+6	1 E+1		1	1 E+1	3 E-1		1					7 E+4	1 E+1	41,8	m
I-120	1 E+5	1 E+1													1,4	h
I-120m	1 E+5	1 E+1													53,0	m
I-121	1 E+6	1 E+2													2,1	h
I-123	1 E+7	1 E+2	6 E+10	1 E+1	1 E+2	2		1 E+1					3 E+4	1 E+2	13,2	h
I-124	1 E+6	1 E+1						1 E+1							4,2	d
I-125	1 E+6	1 E+3	2 E+11	1 E+1	3	3	9 E-2	1 E+1	8 E+2	1 E+3	8 E+1	1 E+2	1 E+4	3	59,4	d
I-126	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1 E+1	2	5 E-1	2 E-1	1 E+1	4 E+1	5 E+1	1 E+1	5	3 E+2	2	13,0	d
I-128	1 E+5	1 E+2													25,0	m
I-129	1 E+5	1 E+2		1	6 E-2 <sup>1)</sup>	6 E-2		8	6 E-1	6 E-1	6 E-2	6 E-2	8	4 E-1	1,6 E+7	a
I-130	1 E+6	1 E+1		1	1 E+1	1 E+1		1					2 E+3	1 E+1	12,4	h
I-131	1 E+6	1 E+2	3 E+10	1 E+1	2	6 E-1	2 E-1	1 E+1	5 E+1	7 E+1	2 E+1	9	6 E+2	2	8,0	d
I-132	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1 E+1	1 E-1		1					8 E+3	1 E+1	2,3	h
I-132m	1 E+6	1 E+2													83,6	m
I-133	1 E+6	1 E+1	7 E+9			4 E-1		1 E+1					3 E+3		20,8	h
I-133+				1 E+1	1 E+1									1 E+1	20,8	h

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives		
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of									
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
I-134	1 E+5	1 E+1	3 E+9	1	1 E+1	8 E-2		1						2 E+4	1 E+1	52,0	m
I-135						1 E-1		1						4 E+3		6,6	h
I-135+	1 E+6	1 E+1	6 E+9	1	1 E+1										1 E+1	6,6	h
Xe-120	1 E+9	1 E+2														40,0	m
Xe-121	1 E+9	1 E+2														38,8	m
Xe-122+	1 E+9	1 E+2														20,1	h
Xe-123	1 E+9	1 E+2														2,1	h
Xe-125	1 E+9	1 E+3														16,8	h
Xe-127	1 E+5	1 E+3														36,4	d
Xe-129m	1 E+4	1 E+3														8,9	d
Xe-131m	1 E+4	1 E+4	4 E+11													11,9	d
Xe-133	1 E+4	1 E+3	2 E+11													5,3	d
Xe-133m	1 E+4	1 E+3														2,2	d
Xe-135	1 E+10	1 E+3	3 E+10													9,1	h
Xe-135m	1 E+9	1 E+2														15,3	m
Xe-138	1 E+9	1 E+2														14,1	m



radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Cs-125	1 E+4	1 E+1													45,0	m
Cs-127	1 E+5	1 E+2													6,3	h
Cs-129	1 E+5	1 E+2	4 E+10	1 E+1	1 E+2	9 E-1		1 E+1					5 E+3	1 E+2	32,1	h
Cs-130	1 E+6	1 E+2													29,2	m
Cs-131	1 E+6	1 E+3	3 E+11	1 E+2	9 E+2	2 E+2	3 E+1	1 E+2	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	2 E+5	9 E+2	10,0	d
Cs-132	1 E+5	1 E+1	1 E+10	1	1 E+1	3 E-1		1 E+1					4 E+2	1 E+1	6,5	d
Cs-134	1 E+4	1 E+1		1	2 E-1	1 E-1	5 E-2	6 E-1	1 E+1	1 E+1	3	1	5	2 E-1	2,1	a
Cs-134m	1 E+5	1 E+3	4 E+11	1 E+2	1 E+3	2 E+1		1 E+2					1 E+6	1 E+3	2,9	h
Cs-135	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	2 E+1	2 E+1	4 E-1	1 E+2	3 E+2	3 E+3	3 E+1	3 E+2	9 E+3	2 E+1	2,0 E+6	a
Cs-136	1 E+5	1 E+1		1	1 <sup>1)</sup>	1 E-1	4 E-2	1	9	9	3	1	6 E+1	1 E+1	13,2	d
Cs-137+	1 E+4	1 E+1	2 E+10	1	5 E-1	4 E-1	6 E-2	2	1 E+1	1 E+1	8	3	1 E+1	6 E-1	30,2	a
Cs-138	1 E+4	1 E+1		1	1 E+1	9 E-2		1					3 E+4	1 E+1	32,2	m
Ba-126	1 E+7	1 E+2													100,0	m
Ba-128	1 E+7	1 E+2													2,4	d
Ba-131+	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1 E+1	1 E+1 <sup>1)</sup>	5 E-1	2 E-1	1 E+1	4 E+1	6 E+1	1 E+1	1 E+1	3 E+2	9 E+1	11,5	d
Ba-131m	1 E+7	1 E+2													14,5	m

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Ba-133	1 E+6	1 E+2		1	1				4 E+1	8 E+1	1 E+1	1 E+1		2	10,5	a
Ba-133m	1 E+6	1 E+2													38,9	h
Ba-135m	1 E+6	1 E+2													28,7	h
Ba-137m	1 E+6	1 E+1													2,6	m
Ba-139	1 E+5	1 E+2													83,1	m
Ba-140+	1 E+5	1 E+1	5 E+9	1	2	8 E-2	3 E-2	1	1 E+1	1 E+1	3	3	5 E+1	1 E+1	12,8	d
Ba-141	1 E+5	1 E+1													18,3	m
Ba-142	1 E+6	1 E+1													10,7	m
La-131	1 E+6	1 E+1													59,0	m
La-132	1 E+6	1 E+1													4,8	h
La-135	1 E+7	1 E+3													19,4	h
La-137	1 E+7	1 E+3													6,0 E+4	a
La-138 *)	1 E+7	1 E+1													1,0 E+11	a
La-140	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1 E+1	1 E-1		1					4 E+2	1 E+1	40,3	h
La-141	1 E+5	1 E+2													3,9	h
La-142	1 E+5	1 E+1													92,5	m

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
La-143	1 E+5	1 E+2													14,2	m
Ce-134	1 E+7	1 E+3													75,9	h
Ce-135	1 E+6	1 E+1													17,8	h
Ce-137	1 E+7	1 E+3													9,0	h
Ce-137m	1 E+6	1 E+3													34,4	h
Ce-139	1 E+6	1 E+2	7 E+10	1 E+1	9	2	7 E-1	1 E+1	1 E+2	1 E+2	4 E+1	4 E+1	1 E+2	9	137,6	d
Ce-141	1 E+7	1 E+2	2 E+11	1 E+1	7 E+1	4	1	1 E+1	1 E+2	1 E+2	8 E+1	8 E+1	1 E+3	7 E+1	32,5	d
Ce-143	1 E+6	1 E+2	9 E+9	1 E+1	1 E+2	9 E-1		1 E+1					5 E+3	1 E+2	33,0	a
Ce-144+	1 E+5	1 E+2	2 E+9	1 E+2	9	5	4 E-1	3 E+1	1 E+2	1 E+2	1 E+2	1 E+2	2 E+2	1 E+1	284,8	d
Pr-136	1 E+5	1 E+1													13,1	m
Pr-137	1 E+6	1 E+2													76,6	m
Pr-138m	1 E+6	1 E+1													2,0	h
Pr-139	1 E+7	1 E+2													4,5	h
Pr-142	1 E+5	1 E+2	4 E+9	1 E+1	1 E+2	4		1 E+2					4 E+4	1 E+2	19,1	h
Pr-142m	1 E+9	1 E+7													14,6	m
Pr-143	1 E+6	1 E+4	3 E+10	1 E+2	4 E+1	4 E+1	2 E+1	1 E+2	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	6 E+5	4 E+1	13,6	d

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Pr-144	1 E+5	1 E+2													17,3	m
Pr-145	1 E+5	1 E+3													6,0	h
Pr-147	1 E+5	1 E+1													13,6	m
Nd-136	1 E+6	1 E+2													50,7	m
Nd-138	1 E+7	1 E+3													5,1	h
Nd-139	1 E+6	1 E+2													29,7	m
Nd-139m	1 E+6	1 E+1													5,5	h
Nd-141	1 E+7	1 E+2													2,5	h
Nd-147	1 E+6	1 E+2	6 E+10	1 E+1	5 E+1	2	7 E-1	1 E+1	1 E+2	1 E+2	5 E+1	5 E+1	1 E+3	5 E+1	11	d
Nd-149	1 E+6	1 E+2	6 E+09	1 E+1	1 E+2	7 E-1		1 E+1					7 E+4	1 E+2	1,7	h
Nd-151	1 E+5	1 E+1													12,4	m
Pm-141	1 E+5	1 E+1													20,9	m
Pm-143	1 E+6	1 E+2													265,0	d
Pm-144	1 E+6	1 E+1													1,0	a
Pm-145	1 E+7	1 E+3													17,7	a
Pm-146	1 E+6	1 E+1													5,5	a

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Pm-147	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	2 E+2	2 E+2	2 E+1	1 E+3	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	2 E+4	6 E+3	2,6	a
Pm-148	1 E+5	1 E+1													5,4	d
Pm-148m+	1 E+6	1 E+1													41,3	d
Pm-149	1 E+6	1 E+3	2 E+10	1 E+2	1 E+3	2 E+1		1 E+2					7 E+4	1 E+3	53,1	h
Pm-150	1 E+5	1 E+1													2,7	h
Pm-151	1 E+6	1 E+2													28,0	h
Sm-141	1 E+5	1 E+1													10,2	m
Sm-141m	1 E+6	1 E+1													22,6	m
Sm-142	1 E+7	1 E+2													72,4	m
Sm-145	1 E+7	1 E+2													340,0	d
Sm-146	1 E+5	1 E+1													1,0 E+8	a
Sm-147 *)	1 E+4	1 E+1													1,1 E+11	a
Sm-151	1 E+8	1 E+4	4 E+11	1 E+2	5 E+2	5 E+2	4 E+1	1 E+3	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	3 E+4	7 E+3	93,0	a
Sm-153	1 E+6	1 E+2	9 E+10	1 E+1	1 E+2	1 E+1		1 E+2					4 E+4	1 E+2	46,8	h
Sm-155	1 E+6	1 E+2													22,4	m
Sm-156	1 E+6	1 E+2													9,4	h

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance												half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of									
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
Eu-145	1 E+6	1 E+1													5,9	d	
Eu-146	1 E+6	1 E+1													4,5	d	
Eu-147	1 E+6	1 E+2													24,6	d	
Eu-148	1 E+6	1 E+1													55,6	d	
Eu-149	1 E+7	1 E+2													93,1	d	
Eu-150	1 E+6	1 E+1													35,8	d	
Eu-152	1 E+6	1 E+2	1 E+10	1	2 E-1	2 E-1	7 E-2	8 E-1	1 E+1	1 E+1	4	4	6	5 E-1	13,3	a	
Eu-152m	1 E+6	1 E+2	8 E+9	1 E+1	1 E+2	7 E-1		1 E+1					1 E+4	1 E+2	9,3	h	
Eu-154	1 E+6	1 E+1	9 E+9	1	2 E-1	2 E-1	6 E-2	7 E-1	1 E+1	1 E+1	4	4	6	5 E-1	8,8	a	
Eu-155	1 E+7	1 E+2	2 E+11	1 E+1	3 E+1	8	2	2 E+1	1 E+2	1E+2	1 E+2	1 E+2	3 E+2	3 E+1	4,8	a	
Eu-156	1 E+6	1 E+1													15,2	d	
Eu-157	1 E+6	1 E+2													15,2	h	
Eu-158	1 E+5	1 E+1													46,0	m	
Gd-145	1 E+5	1 E+1													23,9	m	
Gd-146+	1 E+6	1 E+1													48,3	d	
Gd-147	1 E+6	1 E+1													38,1	h	

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives		
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of									
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
Gd-148	1 E+4	1 E+1														90,0	a
Gd-149	1 E+6	1 E+2														9,5	d
Gd-151	1 E+7	1 E+2														120,0	d
Gd-152 *)	1 E+4	1 E+1														1,1 E+14	a
Gd-153	1 E+7	1 E+2	1 E+11	1 E+1	2 E+1	6	1	1 E+1	1 E+2	1 E+2	1 E+2	1 E+2	3 E+2	2 E+1	239,5	d	
Gd-159	1 E+6	1 E+3	3 E+10	1 E+2	1 E+3	7		1 E+2					7 E+4	1 E+3	18,5	h	
Tb-147	1 E+6	1 E+1														1,7	h
Tb-149	1 E+6	1 E+1														4,1	h
Tb-150	1 E+6	1 E+1														3,7	h
Tb-151	1 E+6	1 E+1														17,6	h
Tb-153	1 E+7	1 E+2														2,3	d
Tb-154	1 E+6	1 E+1														21,0	h
Tb-155	1 E+7	1 E+2														5,3	d
Tb-156	1 E+6	1 E+1														5,4	d
Tb-156m	1 E+7	1 E+3														5,4	h
Tb-157	1 E+7	1 E+4														99,0	a

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Tb-158	1 E+6	1 E+1													150,0	a
Tb-160	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	6 E-1	2 E-1	7 E-2	1	1 E+1	1 E+1	4	4	2 E+1	6 E-1	72,1	d
Tb-161	1 E+6	1 E+3													6,9	d
Dy-155	1 E+6	1 E+1													10,0	h
Dy-157	1 E+6	1 E+2													8,1	h
Dy-159	1 E+7	1 E+3													144,4	d
Dy-165	1 E+6	1 E+3	9 E+9	1 E+2	1 E+3	1 E+1		1 E+2					9 E+5	1 E+3	2,4	h
Dy-166	1 E+6	1 E+3	9 E+9			5		1 E+1					1 E+4		81,5	h
Dy-166+				1 E+1	1 E+3									1 E+3	81,5	h
Ho-155	1 E+6	1 E+2													48,0	m
Ho-157	1 E+6	1 E+2													12,6	m
Ho-159	1 E+6	1 E+2													33,0	m
Ho-161	1 E+7	1 E+2													2,5	h
Ho-162	1 E+7	1 E+2													15,0	m
Ho-162m	1 E+6	1 E+1													68,0	m
Ho-164	1 E+6	1 E+3													29,0	m



radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Ho-164m	1 E+7	1 E+3													37,0	m
Ho-166	1 E+5	1 E+3	4 E+9	1 E+2	1 E+3	1 E+1		1 E+2					7 E+4	1 E+3	26,8	h
Ho-166m	1 E+6	1 E+1													1,2 E+3	a
Ho-167	1 E+6	1 E+2													3,1	h
Er-161	1 E+6	1 E+1													3,2	h
Er-165	1 E+7	1 E+3													10,3	h
Er-169	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	1 E+2	1 E+2	5 E+1	1 E+3	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	2 E+6	1 E+2	9,4	d
Er-171	1 E+6	1 E+2	8 E+9	1 E+1	1 E+2	7 E-1		1 E+1					2 E+4	1 E+2	7,5	h
Er-172	1 E+6	1 E+2													49,0	h
Tm-162	1 E+6	1 E+1													21,6	m
Tm-166	1 E+6	1 E+1													7,7	h
Tm-167	1 E+6	1 E+2													9,3	d
Tm-170	1 E+6	1 E+3	3 E+10	1 E+2	4 E+1	4 E+1	6	1 E+2	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	9 E+3	7 E+1	128,6	d
Tm-171	1 E+8	1 E+4	4 E+11	1 E+2	5 E+2	5 E+2	6 E+1	1 E+3	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	6 E+4	7 E+2	1,9	a
Tm-172	1 E+6	1 E+2													63,6	h
Tm-173	1 E+6	1 E+2													8,2	h

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Tm-175	1 E+6	1 E+1													15,2	m
Yb-162	1 E+7	1 E+2													18,9	m
Yb-166	1 E+7	1 E+2													56,7	h
Yb-167	1 E+6	1 E+2													17,7	m
Yb-169	1 E+7	1 E+2													32,0	d
Yb-175	1 E+7	1 E+3	3 E+11	1 E+2	1 E+3	6		1 E+2					1 E+4	1 E+3	4,2	d
Yb-177	1 E+6	1 E+2													1,9	h
Yb-178	1 E+6	1 E+3													74,0	m
Lu-169	1 E+6	1 E+1													1,4	d
Lu-170	1 E+6	1 E+1													2,0	d
Lu-171	1 E+6	1 E+1													8,2	d
Lu-172	1 E+6	1 E+1													6,7	d
Lu-173	1 E+7	1 E+2													1,4	a
Lu-174	1 E+7	1 E+2													3,3	a
Lu-174m	1 E+7	1 E+2													142,0	d
Lu-176 *)	1 E+6	1 E+2													3,6 E+10	a

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives		
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of									
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
Lu-176m	1 E+6	1 E+3													3,7	h	
Lu-177	1 E+7	1 E+3	3 E+11	1 E+2	1 E+3	9		1 E+2						1 E+4	1 E+3	6,7	d
Lu-177m	1 E+6	1 E+1														160,1	d
Lu-178	1 E+5	1 E+2														28,4	m
Lu-178m	1 E+5	1 E+1														22,7	m
Lu-179	1 E+6	1 E+3														4,6	h
Hf-170	1 E+6	1 E+2														16,0	h
Hf-172+	1 E+6	1 E+1														1,9	a
Hf-173	1 E+6	1 E+2														23,6	h
Hf-175	1 E+6	1 E+2														70,0	d
Hf-177m	1 E+5	1 E+1														51,0	m
Hf-178m	1 E+6	1 E+1														31,0	a
Hf-179m	1 E+6	1 E+1														25,0	d
Hf-180m	1 E+6	1 E+1														5,5	h
Hf-181	1 E+6	1 E+1	2 E+10	1	4	4 E-1	2 E-1	9	1 E+1	1 E+1	9	9	8 E+1	1 E+1	42,4	d	
Hf-182	1 E+6	1 E+2														9,0 E+6	a

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance												half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of									
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
Hf-182m	1 E+6	1 E+1													61,5	m	
Hf-183	1 E+6	1 E+1													64,0	m	
Hf-184	1 E+6	1 E+2													4,1	h	
Ta-172	1 E+6	1 E+1													37,0	m	
Ta-173	1 E+6	1 E+1													3,6	h	
Ta-174	1 E+6	1 E+1													1,0	h	
Ta-175	1 E+6	1 E+1													10,5	h	
Ta-176	1 E+6	1 E+1													8,1	h	
Ta-177	1 E+7	1 E+2													56,6	h	
Ta-178	1 E+6	1 E+1													2,5	h	
Ta-179	1 E+7	1 E+3													665,0	d	
Ta-180 *)	1 E+6	1 E+1													> E+13	a	
Ta-180m	1 E+7	1 E+3													8,2	h	
Ta-182	1 E+4	1 E+1	9 E+9	1	5 E-1	2 E-1	6 E-2	1	1 E+1	1 E+1	4	4	1 E+1	5 E-1	114,4	d	
Ta-182m	1 E+6	1 E+2													16,0	m	
Ta-183	1 E+6	1 E+2													5,0	d	

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance												half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of									
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
Ta-184	1 E+6	1 E+1													8,7	h	
Ta-185	1 E+5	1 E+2													49,0	m	
Ta-186	1 E+5	1 E+1													10,5	m	
W-176	1 E+6	1 E+2													2,5	h	
W-177	1 E+6	1 E+1													2,3	h	
W-178+	1 E+6	1 E+1													22,0	d	
W-179	1 E+7	1 E+2													38,0	m	
W-181	1 E+7	1 E+3	3 E+11	1 E+2	6 E+1	2 E+1	4	5 E+1	1 E+3	1 E+3	4 E+2	4 E+2	2 E+3	6 E+1	121,2	d	
W-185	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	1 E+2	1 E+2	3	8 E+2	1 E+4	1 E+4	3 E+3	1 E+4	4 E+5	7 E+2	75,1	d	
W-187	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1 E+1	1 E+2	5 E-1		1 E+1					4 E+3	1 E+2	23,8	h	
W-188+	1 E+5	1 E+2													69,0	d	
Re-177	1 E+6	1 E+1													14,0	m	
Re-178	1 E+6	1 E+1													13,2	m	
Re-181	1 E+6	1 E+1													20,0	h	
Re-182	1 E+6	1 E+1													64,0	h	
Re-184	1 E+6	1 E+1													38,0	d	

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Re-184m	1 E+6	1 E+2													165,0	d
Re-186	1 E+6	1 E+3	2 E+10	1 E+2	1 E+3	2 E+1		1 E+2					4 E+4	1 E+3	90,6	h
Re-186m	1 E+7	1 E+3													2,0 E+5	a
Re-187 *)	1 E+9	1 E+6													5,0 E+10	a
Re-188	1 E+5	1 E+2	4 E+9	1 E+1	1 E+2	4		1 E+2					5 E+4	1 E+2	17,0	h
Re-188m	1 E+7	1 E+2													18,6	m
Re-189+	1 E+6	1 E+2													24,3	h
Os-180	1 E+7	1 E+2													21,7	m
Os-181	1 E+6	1 E+1													1,8	h
Os-182	1 E+6	1 E+2													22,1	h
Os-185	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	5 E-1	3 E-1	1 E-1	3	1 E+1	1 E+1	7	7	3 E+1	5 E-1	94,0	d
Os-189m	1 E+7	1 E+4													6,0	a
Os-191	1 E+7	1 E+2	1 E+11	1 E+1	9 E+1	7	2	1 E+1	1 E+2	1 E+2	1 E+2	1 E+2	3 E+3	9 E+1	15,4	d
Os-191m	1 E+7	1 E+3	4 E+11	1 E+2	1 E+3	2 E+2		1 E+3					2 E+6	1 E+3	13,1	h
Os-193	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1 E+1	1 E+2	4		1 E+2					3 E+4	1 E+2	30,0	h
Os-194+	1 E+5	1 E+2													6,0	a

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Ir-182	1 E+5	1 E+1													15,0	m
Ir-184	1 E+6	1 E+1													3,0	h
Ir-185	1 E+6	1 E+1													14,0	h
Ir-186	1 E+6	1 E+1													15,8	h
Ir-187	1 E+6	1 E+2													10,5	h
Ir-188	1 E+6	1 E+1													41,5	h
Ir-189+	1 E+7	1 E+2													13,3	d
Ir-190+	1 E+6	1 E+1	7 E+9	1	2	8 E-2	6 E-2	1	6	8	2	2	5 E+1	1 E+1	11,8	d
Ir-192	1 E+4	1 E+1	1 E+10	1	1	3 E-1	1 E-1	1	1 E+1	1 E+1	6	6	3 E+1	2	74,0	d
Ir-192m	1 E+7	1 E+2													241,0	a
Ir-193m	1 E+7	1 E+4													10,6	d
Ir-194	1 E+5	1 E+2	3 E+9	1 E+1	2 <sup>1)</sup>	2		1 E+1	6	1 E+1	2	2	2 E+4	1 E+2	171,0	d
Ir-194m	1 E+6	1 E+1													19,2	h
Ir-195	1 E+6	1 E+2													2,5	h
Ir-195m	1 E+6	1 E+2													3,8	h
Pt-186	1 E+6	1 E+1													2,0	h

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Pt-188+	1 E+6	1 E+1													10,2	d
Pt-189	1 E+6	1 E+2													11,0	h
Pt-191	1 E+6	1 E+2	4 E+10	1 E+1	1 E+2	1		1 E+1					3 E+3	1 E+2	2,8	d
Pt-193	1 E+7	1 E+4	4 E+11												50,0	a
Pt-193m	1 E+7	1 E+3	4 E+11	1 E+2	1 E+3	7 E+1		1 E+2					1 E+5	1 E+3	4,3	d
Pt-195m	1 E+6	1 E+2													4,0	d
Pt-197	1 E+6	1 E+3	2 E+11	1 E+2	1 E+3	2 E+1		1 E+2					2 E+5	1 E+3	18,3	d
Pt-197m	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+2	4		1 E+1					5 E+5	1 E+2	94,4	m
Pt-199	1 E+6	1 E+2													30,8	m
Pt-200	1 E+6	1 E+2													12,5	h
Au-193	1 E+7	1 E+2													17,7	h
Au-194	1 E+6	1 E+1													39,5	h
Au-195	1 E+7	1 E+2													183,0	d
Au-198	1 E+6	1 E+2	1 E+10	1 E+1	1 E+2	6 E-1		1 E+1					2 E+3	1 E+2	2,7	d
Au-198m	1 E+6	1 E+1													2,3	d
Au-199	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+2	6 E-1		1 E+1					9 E+3	1 E+2	3,1	d



radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Au-200	1 E+5	1 E+2													48,4	m
Au-200m	1 E+6	1 E+1													18,7	h
Au-201	1 E+6	1 E+2													26,4	m
Hg-193	1 E+6	1 E+2													3,5	h
Hg-193m	1 E+6	1 E+1													11,1	h
Hg-194+	1 E+6	1 E+1													367,0	a
Hg-195	1 E+6	1 E+2													9,5	h
Hg-195m+	1 E+6	1 E+2													40,0	h
Hg-197	1 E+7	1 E+2	2 E+11	1 E+1	1 E+2	9		1 E+2					3 E+4	1 E+2	64,1	h
Hg-197m	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+2	4		1 E+1					3 E+4	1 E+2	23,8	h
Hg-203	1 E+5	1 E+2	5 E+10	1 E+1	1 E+1 <sup>1)</sup>	1		1 E+1	7 E+1	1 E+2	2 E+1	1 E+1	2 E+2		46,6	d
Tl-194	1 E+6	1 E+1													33,0	m
Tl-194m	1 E+6	1 E+1													32,8	m
Tl-195	1 E+6	1 E+1													1,1	h
Tl-197	1 E+6	1 E+2													2,8	h
Tl-198	1 E+6	1 E+1													5,3	h

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance												half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of									
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
TI-198m	1 E+6	1 E+1													1,9	h	
TI-199	1 E+6	1 E+2													7,4	h	
TI-200	1 E+6	1 E+1	9 E+9	1	1 E+1	2 E-1		1						1 E+3	1 E+1	26,1	h
TI-201	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+2	6		1 E+1						1 E+4	1 E+2	73,1	h
TI-202	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1 E+1	7 <sup>1)</sup>	5 E-1	2 E-1	1 E+1	4 E+1	6 E+1	1 E+1	7	3 E+2	1 E+2	12,2	d	
TI-204	1 E+4	1 E+4	1 E+11	1 E+2	4 E+1	4 E+1	4 E-2	1 E+2	9 E+2	9 E+3	9 E+1	9 E+2	3 E+3	3 E+2	3,8	a	
Pb-195m	1 E+6	1 E+1													15,7	m	
Pb-198	1 E+6	1 E+2													2,4	h	
Pb-199	1 E+6	1 E+1													1,5	h	
Pb-200	1 E+6	1 E+2													21,5	h	
Pb-201	1 E+6	1 E+1													9,4	h	
Pb-202	1 E+6	1 E+3													3,0 E+5	a	
Pb-202m	1 E+6	1 E+1													3,6	h	
Pb-203	1 E+6	1 E+2	4 E+10	1 E+1	1 E+2	9 E-1		1 E+1					3 E+3	1 E+2	51,9	h	
Pb-205	1 E+7	1 E+4													1,5 E+7	a	
Pb-209	1 E+6	1 E+5													3,3	h	

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Pb210+				1	3 E-2	3 E-2		1	3 E+1	8 E+1	3	8	1	6 E-2	22,3	a
Pb-210++	1 E+4	1 E+1	1 E+10	1	2 E-2				1 E+1	1 E+1	3	8		6 E-2	22,3	a
Pb-211	1 E+6	1 E+2													36,1	m
Pb-212	1 E+7	1 E+2		1	1 E+1	1 E-1		1					2 E+3	1 E+1	10,6	h
Pb-212+	1 E+5	1 E+1	7 E+9	1											10,6	h
Pb-214	1 E+6	1 E+2													26,8	m
Bi-200	1 E+6	1 E+1													36,4	m
Bi-201	1 E+6	1 E+1													1,8	h
Bi-202	1 E+6	1 E+1													1,7	h
Bi-203	1 E+6	1 E+1													11,8	h
Bi-205	1 E+6	1 E+1													15,3	d
Bi-206	1 E+5	1 E+1	3 E+9	1	1 E+1	7 E-2		1					9 E+1	1 E+1	6,2	d
Bi-207	1 E+6	1 E+1	7 E+9	1	2 E-1	2 E-1	5 E-2	5 E-1-	1 E+1	1 E+1	3	1	5	6 E-1	31,6	a
Bi-210	1 E+6	1 E+3	1 E+10	1 E+2	1 E+3	9		3 E+1					1 E+4	1 E+3	5,0	d
Bi-210m	1 E+5	1 E+1	6 E+9												3,0 E+6	a
Bi-212						2 E-1		1					3 E+4		60,6	m

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Bi-212+	1 E+5	1 E+1	7 E+9	1	1 E+1									1 E+1	60,6	m
Bi-213	1 E+6	1 E+2													45,6	m
Bi-214	1 E+5	1 E+1													19,9	m
Po-203	1 E+6	1 E+1		1	1 E+1	1 E-1		1					4 E+4	1 E+1	36,0	m
Po-205	1 E+6	1 E+1		1	1 E+1	1 E-1		1					1 E+4	1 E+1	1,8	h
Po-206	1 E+6	1 E+1													8,8	d
Po-207	1 E+6	1 E+1		1	1 E+1	2 E-1		1					5 E+3	1 E+1	5,8	h
Po-208	1 E+4	1 E+1													2,9	a
Po-209	1 E+4	1 E+1													102,0	a
Po-210	1 E+4	1 E+1	4 E+11	1	4 E-2	4 E-2		1	1 E+1	1 E+1	3	1 E+1	7	1	138,4	d
At-207	1 E+6	1 E+1													1,8	h
At-211	1 E+7	1 E+3	2 E+11	1 E+1	1 E+3	1 E+1		8					3 E+5	1 E+3	7,2	h
Rn-220+	1 E+7	1 E+4													< 10	m
Rn-222+	1 E+8	1 E+1	3 E+9												3,8	d
Fr-222	1 E+5	1 E+3													14,4	m
Fr-223	1 E+6	1 E+2													21,8	m

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance										half-lives		
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Ra-223+	1 E+5	1 E+2	4 E+9	1	5 E-1	4 E-1	1 E-2	1	3 E+1	6 E+1	1 E+1	2 E+1	3 E+2	5 E-1	11,4	d
Ra-224						1 E-1		1					3 E+2		3,7	d
Ra-224+	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1 E+1									1 E+1	3,7	d
Ra-225	1 E+5	1 E+2	2 E+9	1 E-1	2 E-1	2 E-1		1 E-1	5 E+1	9 E+1	1 E+1	3 E+1	8 E+1	4 E-1	14,8	d
Ra-226+				1	3 E-2	3 E-2		5 E-1	4 E-1	5	4 E-2	5 E-1	9 E-1	4 E-1	1,6 E+3	a
Ra-226++	1 E+4	1 E+1	2 E+9	1	1 E-2				4 E-1	5	4 E-2	5 E-1		5 E-2	1,6 E+3	a
Ra-227	1 E+6	1 E+2		1 E+1	1 E+2	1		1 E+1					3 E+5	1 E+2	42,2	m
Ra-228+	1 E+5	1 E+1	6 E+9	1	7 E-2	1 E-1		4 E-1	5	8	2	2	4	7 E-1	5,8	a
Ac-224	1 E+6	1 E+2													2,9	h
Ac-225+	1 E+4	1 E+1													10,0	d
Ac-226	1 E+5	1 E+2													29,0	h
Ac-227+	1 E+3	1 E-1		1	1 E-1				1 E-1	1 E-1	1 E-1	1 E-1			21,8	a
Ac-227++				1	7 E-3				6 E-1	1	2 E-1	4 E-1		3 E-2	21,8	a
Ac-228	1 E+6	1 E+1	6 E+9	1	1 E+1	2 E-1		1					7 E+3	1 E+1	6,1	h
Th-226						3 E+1		1 E+2					1 E+7		31,0	m
Th-226+	1 E+7	1 E+3		1 E+1	1 E+3									1 E+3	31,0	m

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Th-227	1 E+4	1 E+1	1 E+11	1 E-1	2 E-1	2 E-1		1 E-1	1 E+1	1 E+1	7	1 E+1	6 E+1	3 E-1	18,7 d	
Th-228+	1 E+4	1	5 E+9	1 E-1	1 E-1	7 E-2		1 E-1	1	1	1	1	3	4 E-1	1,9 a	
Th-229+	1 E+3	1	5 E+10	1 E-1	2 E-2	2 E-2		1 E-1	1	1	1	1	9 E-1	1 E-1	7,9 E+3 a	
Th-230	1 E+4	1	1 E+11	1 E-1	5 E-2	5 E-2		1 E-1	5 E-1	1	5 E-2	3 E-1	3	3 E-1	7,5 E+4 a	
Th-231	1 E+7	1 E+3	4 E+11	1 E+2	1 E+3	4 E+1		1 E+2					3 E+5	1 E+3	25,5 h	
Th-232	1 E+4	1 E+1		1 E-1	3 E-2	3 E-2		1 E-1	7 E-1	5	7 E-2	7 E-1	1	3 E-1	1,4 E+10 a	
Th-232sec	1 E+3	1		1 E-1	2 E-2				7 E-1	1	7 E-2	7 E-1		1 E-1	1,4 E+10 a	
Th-234+	1 E+5	1 E+3	3 E+9	1 E+2	1 E+1	1 E+1		1 E+2	9 E+2	1 E+3	3 E+2	3 E+2	4 E+3	1 E+1	24,1 d	
Pa-227	1 E+6	1 E+3													38,3 m	
Pa-228	1 E+6	1 E+1													22,0 h	
Pa-230	1 E+6	1 E+1	2 E+10	1	6	4 E-1	1 E-1	1 E+1	1 E+1	1 E+1	8	8	2 E+2	1 E+1	17,4 d	
Pa-231	1 E+3	1	4 E+10	1 E-2	7 E-3	4 E-3		1 E-2	1 E-1	1	1 E-2	1 E-1	1 E-1	2 E-1	3,3 E+4 a	
Pa-232	1 E+6	1 E+1													1,3 d	
Pa-233	1 E+7	1 E+2	5 E+10	1 E+1	2 E+1	1	4 E-1	1 E+1	8 E+1	1 E+2	2 E+1	2 E+1	4 E+2	6 E+1	27,0 d	
Pa-234	1 E+6	1 E+1													6,7 h	

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance										half-lives		
				unrestricted clearance of					clearance of							
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		surface contami- nation in Bq/cm <sup>2</sup>	solid sub- stances and liquids in Bq/g	demolition waste, excavated soil of more than 1 000 t/a in Bq/g	soil areas in Bq/g	buildings for reuse and further use in Bq/cm <sup>2</sup>	solid sub- stances up to 100 t/a to be disposed of on landfills in Bq/g	solid sub- stances and liquids up to 100 t/a to be disposed of in an incinera- tion facility in Bq/g	solid sub- stances up to 1,000 t/a to be dis- posed of on landfills in Bq/g	solid sub- stances and liquids up to 1,000 t/a to be dis- posed of in an incinera- tion facility in Bq/g	buildings for demolition in Bq/cm <sup>2</sup>			metal debris for recycling in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
U-230+ (M) **)	1 E+5	1 E+1	4 E+11	1 E-1	3 E-1	2 E-1		1 E-1	1 E+1	1 E+1	9	1 E+1	8 E+1	9 E-1	20,8	d
U-230+ (S) ***)	1 E+5	1 E+1	3 E+11	1 E-1	3 E-1	2 E-1		1 E-1	1 E+1	1 E+1	9	1 E+1	8 E+1	9 E-1	20,8	d
U-231	1 E+7	1 E+2		1 E+1	1 E+2	6		1 E+1					1 E+4	1 E+2	4,2	d
U-232 (M) **)	1 E+4	1 E+1	4 E+11	1 E-1	6 E-2	5 E-2		1 E-1	4	6	5 E-1	2	1	8 E-1	68,9	a
U-232 (S) ***)	1 E+4	1 E+1	1 E+11	1 E-1	6 E-2	5 E-2		1 E-1	4	6	5 E-1	2	1	8 E-1	68,9	a
U-232+	1 E+3	1		1 E-1	4 E-2				1	1	5 E-1	1		3 E-1	68,9	a
U-233	1 E+4	1 E+1	4 E+11	1	4 E-1	3 E-1		1	5	1 E+1	5 E-1	4	1 E+1	3	1,6 E+5	a
U-234	1 E+4	1 E+1	4 E+11	1	5 E-1	4 E-1		1	6	1 E+1	6 E-1	2	1 E+1	2	2,5 E+5	a
U-235+	1 E+4	1 E+1		1	3 E-1 <sup>1)</sup>	3 E-1		1	3	4	3 E-1	4 E-1	1 E+1	8 E-1	7,0 E+8	a
U-236	1 E+4	1 E+1	4 E+11	1	5 E-1	4 E-1		2	6	1 E+1	6 E-1	6	1 E+1	3	2,3 E+7	a
U-237	1 E+6	1 E+2		1 E+1	1 E+2	3		1 E+1					3 E+3	1 E+2	6,8	d
U-238+	1 E+4	1 E+1		1	6 E-1	4 E-1		2	6	1 E+1	6 E-1	5	1 E+1	2	4,4 E+9	a
U-238 sec	1 E+3	1		1	9 E-3				3 E-1	1	3 E-2	3 E-1		4 E-2	4,4 E+9	a

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives		
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of									
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
U-239	1 E+6	1 E+2		1 E+2	1 E+2	9		1 E+2						4 E+6	1 E+2	23,5	m
U-240	1 E+7	1 E+3		1 E+1	1 E+3	7 E-1		1 E+1						9 E+3	1 E+3	14,1	h
U-240+	1 E+6	1 E+1				7 E-1										14,1	h
Np-232	1 E+6	1 E+1														14,7	m
Np-233	1 E+7	1 E+2														36,2	m
Np-234	1 E+6	1 E+1														4,4	d
Np-235	1 E+7	1 E+3														396,2	d
Np-236	1 E+7	1 E+3														22,5	h
Np-236m	1 E+5	1 E+2														1,2 E+5	a
Np-237+	1 E+3	1	2 E+11	1 E-1	9 E-2	1 E-1		1 E-1	1	1	1 E-1	1	5	6 E-1	2,1 E+6	a	
Np-238	1 E+6	1 E+2														2,1	d
Np-239	1 E+7	1 E+2	7 E+10	1 E+1	1 E+2	2		1 E+1					6 E+3	1 E+2	2,4	d	
Np-240	1 E+6	1 E+2		1	1 E+1	2 E-1		1					4 E+4	1 E+1	65,0	m	
Pu-234	1 E+7	1 E+2		1 E+1	1 E+2	4		1 E+1					8 E+4	1 E+2	8,8	h	
Pu-235	1 E+7	1 E+2		1 E+1	1 E+2	3		1 E+1					1 E+6	1 E+2	25,3	m	
Pu-236	1 E+4	1 E+1	3 E+11	1 E-1	1 E-1	2 E-1	1 E-1	1 E-1	1 E+1	1 E+1	6	1 E+1	7	7 E-1	2,9	a	



radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Pu-237	1 E+7	1 E+3	2 E+11	1 E+2	1 E+2 <sup>1)</sup>	9	2	1 E+2	5 E+2	1 E+3	1 E+2	1 E+2	2 E+3	5 E+2	45,3	d
Pu-238	1 E+4	1	1 E+11	1 E-1	4 E-2	8 E-2	6 E-2	1 E-1	1	1	1	1	3	3 E-1	87,7	a
Pu-239	1 E+4	1	1 E+11	1 E-1	4 E-2	8 E-2	4 E-2	1 E-1	1	1	5 E-1	1	2	2 E-1	2,4 E+4	a
Pu-240	1 E+3	1	1 E+11	1 E-1	4 E-2	8 E-2	4 E-2	1 E-1	1	1	6 E-1	1	2	2 E-1	6,6 E+3	a
Pu-241	1 E+5	1 E+2	4 E+11	1 E+1	2	2	4	1 E+1	1 E+2	1 E+2	4 E+1	1 E+2	9 E+1	1 E+1	14,4	a
Pu-242	1 E+4	1	1 E+11	1 E-1	4 E-2	4 E-2	4 E-2	1 E-1	1	1	5 E-1	1	2	3 E-1	3,8 E+5	a
Pu-243	1 E+7	1 E+3		1 E+2	1 E+3	2 E+1		1 E+2					7 E+5	1 E+3	5,0	h
Pu-244+	1 E+4	1	4 E+9	1 E-1	4 E-2	4 E-2	4 E-2	1 E-1	1	1	3 E-1	1	3	3 E-1	8,3 E+7	a
Pu-245	1 E+6	1 E+2													10,5	h
Pu-246	1 E+6	1 E+2													10,9	d
Am-237	1 E+6	1 E+2													73,0	m
Am-238	1 E+6	1 E+1													1,6	h
Am-239	1 E+6	1 E+2													11,9	h
Am-240	1 E+6	1 E+1													50,8	h
Am-241	1 E+4	1	1 E+11	1 E-1	5 E-2	5 E-2	6 E-2	1 E-1	1	1	1	1	3	3 E-1	432,6	a
Am-242	1 E+6	1 E+3		1 E+2	1 E+3	3 E+1		1 E+2					3 E+5	1 E+3	16,0	h

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Am242m+	1 E+4	1	1 E+11	1 E-1	5 E-2	9 E-2	7 E-2	1 E-1	1	1	1	1	3	3 E-1	141,0 a	
Am-243+	1 E+3	1	5 E+10	1 E-1	5 E-2	9 E-2	5 E-2	1 E-1	1	1	9 E-1	1	3	3 E-1	7,4 E+3 a	
Am-244	1 E+6	1 E+1													10,1 h	
Am-244m	1 E+7	1 E+4													26,0 m	
Am-245	1 E+6	1 E+3													2,1 h	
Am-246	1 E+5	1 E+1													39,0 m	
Am-246m	1 E+6	1 E+1													25,0 m	
Cm-238	1 E+7	1 E+2													2,4 h	
Cm-240	1 E+5	1 E+2													27,0 d	
Cm-241	1 E+6	1 E+2													32,8 d	
Cm-242	1 E+5	1 E+2	4 E+11	1	8 E-1	7 E-1	4 E-1	1	8 E+1	1 E+2	2 E+1	5 E+1	4 E+1	5	162,8 d	
Cm-243	1 E+4	1	9 E+10	1 E-1	7 E-2	1 E-1	7 E-2	1 E-1	1	1	1	1	4	4 E-1	29,1 a	
Cm-244	1 E+4	1 E+1	2 E+11	1 E-1	8 E-2	8 E-2	8 E-2	1 E-1	1 E+1	1 E+1	5	1 E+1	5	5 E-1	18,1 a	
Cm-245	1 E+3	1	9 E+10	1 E-1	4 E-2	4 E-2	5 E-2	1 E-1	1	1	6 E-1	1	2	3 E-1	8,5+3 a	
Cm-246	1 E+3	1	9 E+10	1 E-1	5 E-2	5 E-2	5 E-2	1 E-1	1	1	1	1	3	3 E-1	4,7+3 a	
Cm-247+	1 E+4	1	3 E+10	1 E-1	5 E-2	1 E-1	4 E-2	1 E-1	1	1	3 E-1	1	3	3 E-1	1,6 E+7 a	

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance												half-lives	
				unrestricted clearance of						clearance of							
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		surface contami- nation in Bq/cm <sup>2</sup>	solid sub- stances and liquids in Bq/g	demolition waste, excavated soil of more than 1 000 t/a in Bq/g	soil areas in Bq/g	buildings for reuse and further use in Bq/cm <sup>2</sup>	solid sub- stances up to 100 t/a to be disposed of on landfills in Bq/g	solid sub- stances and liquids up to 100 t/a to be disposed of in an incinera- tion facility in Bq/g	solid sub- stances up to 1,000 t/a to be dis- posed of on landfills in Bq/g	solid sub- stances and liquids up to 1,000 t/a to be disposed of in an incinera- tion facility in Bq/g	buildings for demolition in Bq/cm <sup>2</sup>	metal debris for recycling in Bq/g			
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11		
Cm-248	1 E+3	1	2 E+8	1 E-2	1 E-2	3 E-2	1 E-2	1 E-1	1	1	2 E-1	1	1	8 E-2	3,4 E+5	a	
Cm-249	1 E+6	1 E+3													64,2	m	
Cm-250	1 E+3	1 E-1													1,1 E+4	a	
Bk-245	1 E+6	1 E+2													4,9	d	
Bk-246	1 E+6	1 E+1													1,8	d	
Bk-247	1 E+4	1													1,4 E+3	a	
Bk-249	1 E+6	1 E+3	4 E+11	1 E+1	3 E+1	2 E+1		8 E+1	9 E+2	1 E+3	3 E+2	7 E+2	1 E+3	2 E+2	320,0	d	
Bk-250	1 E+6	1 E+1													3,2	h	
Cf-244	1 E+7	1 E+4													19,7	m	
Cf-246	1 E+6	1 E+3		1 E+1	1 E+3			1 E+1						4 E+4	1 E+3	35,7	h
Cf-248	1 E+4	1 E+1	4 E+11	1	5 E-1	4 E-1		1	1 E+1	1 E+1	1 E+1	1 E+1	2 E+1	3	333,5	d	
Cf-249	1 E+3	1	3 E+10	1 E-1	7 E-2	6 E-2		1 E-1	1	1	1	1	2	4 E-1	350,6	a	
Cf-250	1 E+4	1 E+1	2 E+11	1 E-1	1 E-1	1 E-1		1 E-1	1 E+1	1 E+1	4	8	4	9 E-1	13,1	a	
Cf-251	1 E+3	1	7 E+10	1 E-1	7 E-2	5 E-2		1 E-1	1	1	1	1	2	4 E-1	898,0	a	
Cf-252	1 E+4	1 E+1	5 E+8	1 E-1	2 E-2	2 E-1		1 E-1	1 E+1	1 E+1	7	1 E+1	7	1	2,6	a	
Cf-253+	1 E+5	1 E+2	4 E+11	1	4	1 E-1		9	1 E+2	1 E+2	7 E+1	1 E+2	1 E+3	4 E+1	17,8	d	

radionuclide	exemption level		HASS activity/ 1/100 A <sub>1</sub> in Bq	clearance											half-lives	
	activity in Bq	specific activity in Bq/g		unrestricted clearance of				clearance of								
1	2	3	3a	4	5	6	7	8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
Cf-254	1 E+3	1	1 E+7	1 E-1	1 E-1	1 E-1		1 E-1	1	1	1	1	1 E+1	7 E-1	60,5	d
Es-250	1 E+6	1 E+2													8,6	h
Es-251	1 E+7	1 E+2													33,0	h
Es-253	1 E+5	1 E+2		1	2	1		1	1 E+2	1 E+2	5 E+1	1 E+2	4 E+2	8	20,4	d
Es-254+	1 E+4	1 E+1		1	4 E-1	3 E-1		1	1 E+1	1 E+1	4	5	1 E+1	3	275,7	d
Es-254m						4 E-1		2					2 E+3		39,3	h
Es-254m+	1 E+6	1 E+2		1	4									1 E+2	39,3	h
Fm-252	1 E+6	1 E+3													25,4	h
Fm-253	1 E+6	1 E+2													3,0	d
Fm-254	1 E+7	1 E+4		1 E+2	1 E+4	3 E+1		1 E+2					2 E+6	1 E+4	3,2	h
Fm-255	1 E+6	1 E+3		1 E+1	1 E+3	1 E+1		1 E+1					9 E+4	1 E+4	20,1	h
Fm-257	1 E+5	1 E+1													100,5	d
Md-257	1 E+7	1 E+2													5	h
Md-258	1 E+5	1 E+2													56	d

**Tabelle 2** Liste der Radionuklide der Tabelle 1 im radioaktiven Gleichgewicht mit den angegebenen Tochternukliden

**Table 2:** List of radionuclides in Table 1 in radioactive equilibrium with the specified daughter nuclides

Mutternuklid	Tochternuklide	Parent nuclide	Daughter nuclides
Mg-28+	Al-28	Mg-28+	Al-28
Ca-47+	Sc-47	Ca-47+	Sc-47
Ti-44+	Sc-44	Ti-44+	Sc-44
Fe-60+	Co-60m	Fe-60+	Co-60m
Zn-69m+	Zn-69	Zn-69m+	Zn-69
Ge-68+	Ga-68	Ge-68+	Ga-68
Rb-83+	Kr-83m	Rb-83+	Kr-83m
Sr-82+	Rb-82	Sr-82+	Rb-82
Sr-90+	Y-90	Sr-90+	Y-90
Y-87+	Sr-87m	Y-87+	Sr-87m
Zr-93+	Nb-93m	Zr-93+	Nb-93m
Zr-97+	Nb-97, Nb-97m	Zr-97+	Nb-97, Nb-97m
Mo-101+	Tc-100	Mo-101+	Tc-100
Tc-95m+	Tc-95	Tc-95m+	Tc-95
Ru-103+	Rh-102m	Ru-103+	Rh-102m
Ru-106+	Rh-106	Ru-106+	Rh-106
Pd-103+	Rh-106	Pd-103+	Rh-106
Ag-108m+	Ag-108	Ag-108m+	Ag-108
Ag-110m+	Ag-110	Ag-110m+	Ag-110
Cd-109+	Ag-109m	Cd-109+	Ag-109m
Cd-115m+	In-115m	Cd-115m+	In-115m
In-114m+	In-114	In-114m+	In-114
Sn-113+	In-113m	Sn-113+	In-113m
Sn-121m+	Sn-121	Sn-121m+	Sn-121
Sn-126+	Sb-126m	Sn-126+	Sb-126m
Sb-125+	Te-125m	Sb-125+	Te-125m
Te-127m+	Te-127	Te-127m+	Te-127
Te-129m+	Te-129	Te-129m+	Te-129
Te-131m+	Te-131	Te-131m+	Te-131
Te-133m+	Te-133	Te-133m+	Te-133
I-133+	Xe-133, Xe-133m	I-133+	Xe-133, Xe-133m
I-135+	Xe-135, Xe-135m	I-135+	Xe-135, Xe-135m
Xe-122+	I-122	Xe-122+	I-122
Cs-137+	Ba-137m	Cs-137+	Ba-137m
Ba-131+	Cs-131	Ba-131+	Cs-131
Ba-140+	La-140	Ba-140+	La-140
Ce-144+	Pr-144, Pr-144m	Ce-144+	Pr-144, Pr-144m
Pm-148m+	Pm-148	Pm-148m+	Pm-148
Gd-146+	Eu-146	Gd-146+	Eu-146
Dy-166+	Ho-166	Dy-166+	Ho-166
Hf-172+	Lu-172	Hf-172+	Lu-172
W-178+	Ta-178	W-178+	Ta-178
W-188+	Re-188	W-188+	Re-188
Re-189+	Os-189m	Re-189+	Os-189m
Os-194+	Ir-194	Os-194+	Ir-194
Ir-189	Os-189m	Ir-189	Os-189m
Ir-190+	Os-190m	Ir-190+	Os-190m
Pt-188+	Ir-188	Pt-188+	Ir-188
Hg-194+	Au-194	Hg-194+	Au-194
Hg-195m+	Hg-195	Hg-195m+	Hg-195
Pb-210+	Bi-210	Pb-210+	Bi-210
Pb-210++	Bi-210, Po-210	Pb-210++	Bi-210, Po-210
Pb-212+	Bi-212, Tl-208, Po-212	Pb-212+	Bi-212, Tl-208, Po-212
Bi-212+	Tl-208, Po-212	Bi-212+	Tl-208, Po-212
Rn-220+	Po-216	Rn-220+	Po-216
Rn-222+	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214	Rn-222+	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ra-223+	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207, Po-211	Ra-223+	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207, Po-211
Ra-224+	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212	Ra-224+	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-	Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-

Ra-226++	214, Po-214 Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-14, Pb-210, Bi-210, Po-210, Po-214 Ra-228+ Ac-228	Ra-226++	214, Po-214 Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-14, Pb-210, Bi-210, Po-210, Po-214 Ra-228+ Ac-228
Ac-225+	Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Tl-209, Pb-209	Ac-225+	Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Tl-209, Pb-209
Ac-227+	Fr-223	Ac-227+	Fr-223
Ac-227++	Fr-223, Th-227, Ra-223, Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207, Po-211	Ac-227++	Fr-223, Th-227, Ra-223, Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207, Po-211
Th-226+	Ra-222, Rn-218, Po-214	Th-226+	Ra-222, Rn-218, Po-214
Th-228+	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212	Th-228+	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
Th-229+	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209	Th-229+	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209
Th-232sec	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212	Th-232sec	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
Th-234+	Pa-234m, Pa-234	Th-234+	Pa-234m, Pa-234
U-230+	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214	U-230+	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-232+	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212	U-232+	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
U-235+	Th-231	U-235+	Th-231
U-238+	Th-234, Pa-234m, Pa-234	U-238+	Th-234, Pa-234m, Pa-234
U-238sec	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Pb-210, Bi-210, Po-210, Po-214	U-238sec	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Pb-210, Bi-210, Po-210, Po-214
U-240+	Np-240, Np-240m	U-240+	Np-240, Np-240m
Np-237+	Pa-233	Np-237+	Pa-233
Pu-244+	U-240, Np-240m, Np-240	Pu-244+	U-240, Np-240m, Np-240
Am-242m+	Np-238, Am-242	Am-242m+	Np-238, Am-242
Am-243+	Np-239	Am-243+	Np-239
Cm-247+	Pu-243	Cm-247+	Pu-243
Cf-253+	Cm-249	Cf-253+	Cm-249
Es-254+	Bk-250	Es-254+	Bk-250
Es-254m+	Bk-250, Fm-254	Es-254m+	Bk-250, Fm-254

**Tabelle 3** Freigabe ausgewählter Radionuklide für freizugebende Massen bis zu 100 Tonnen im Kalenderjahr

Beträgt die im Kalenderjahr zu erwartende Masse bis zu 100 Tonnen, können bei den Radionukliden der Spalte 1 der nachfolgenden Tabelle anstatt der Freigabewerte der Tabelle 1 Spalte 5 dieser Verordnung die Freigabewerte der Spalte 2 dieser Tabelle für die uneingeschränkte Freigabe zugrunde gelegt werden:

Radionuklid	Uneingeschränkte Freigabe von festen und flüssigen Stoffen mit einer zu erwartenden freizugebenden Masse im Kalenderjahr von bis zu 100 t/a in Bq/g
1	2
Cl-36	3
Mn-53	6 E+2
Ni-59	3 E+3
As-74	1 E+1
Sr-90+	6
Mo-93	4 E+1
Tc-97	6 E+1
Tc-99	6
Sn-125	6 E+1
I-129	6 E-1
Cs-136	9
Ba-131+	4 E+1
Ir-194	6
Hg-203	7 E+1
Tl-202	4 E+1
U-235+	3
Pu-237	5 E+2

**Table 3** Clearance of selected radionuclides for masses of up to 100 metric tons per calendar year to be cleared

If the expected mass is up to 100 metric tons per calendar year, instead the clearance values of Table 1, Column 5 of this Ordinance, the clearance values of Column 2 of this Table may be taken as basis for the unrestricted clearance of the radionuclides specified in Column 1 of the following Table.

radionuclide	unrestricted clearance of solid substances and liquids with an expected mass of up to 100 t/a in Bq/g
1	2
Cl-36	3
Mn-53	6 E+2
Ni-59	3 E+3
As-74	1 E+1
Sr-90+	6
Mo-93	4 E+1
Tc-97	6 E+1
Tc-99	6
Sn-125	6 E+1
I-129	6 E-1
Cs-136	9
Ba-131+	4 E+1
Ir-194	6
Hg-203	7 E+1
Tl-202	4 E+1
U-235+	3
Pu-237	5 E+2

**Festlegungen zur Freigabe**

**Specifications for clearance**

**Teil A: Allgemeines**

**Part A: General**

1. Soweit in den folgenden Teilen B bis G nichts anderes bestimmt ist, gilt Folgendes:
  - a) Das Verfahren zum Nachweis der Einhaltung der Freigabewerte richtet sich nach der Art und Beschaffenheit der Stoffe.
  - b) Der Nachweis der Einhaltung der jeweiligen Freigabewerte und, sofern eine feste Oberfläche vorhanden ist, an der eine Kontaminationsmessung möglich ist, die Einhaltung der Oberflächenkontaminationswerte, sind anhand von Messungen zu erbringen; im Einzelfall können von der zuständigen Behörde auch andere Nachweisverfahren zugelassen werden.
  - c) Die zugrunde zu legende Mittelungsmasse für die Ermittlung der spezifischen Aktivität darf 300 kg nicht wesentlich überschreiten.
  - d) Die Mittelungsfläche für die Oberflächenkontamination darf bis zu 1000 cm<sup>2</sup> betragen.
  - e) Bei mehreren Radionukliden ist die Summe der Verhältniszahlen C<sub>i</sub>/R<sub>i</sub> aus der freizugebenden spezifischen Aktivität (C<sub>i</sub>) und den jeweiligen Freigabewerten (R<sub>i</sub>) der einzelnen Radionuklide gemäß Anlage III Tabelle 1 Spalte 5, 6, 7, 9a, 9b, 9c, 9d oder Spalte 10a zu berechnen (Summenformel), wobei i das jeweilige Radionuklid ist. Diese Summe darf den Wert 1 nicht überschreiten:

$$\sum_i \frac{C_i}{R_i} \leq 1.$$

Bei mehreren Radionukliden ist die Summe der Verhältniszahlen A<sub>s,i</sub>/O<sub>i</sub> aus der vorhandenen Aktivität je Flächeneinheit (A<sub>s,i</sub>) und den jeweiligen Werten der Oberflächenkontamination (O<sub>i</sub>) der einzelnen Radionuklide gemäß Anlage III Tabelle 1 Spalte 4, 8 oder Spalte 10 zu berechnen (Summenformel):

$$\sum_i \frac{A_{s,i}}{O_i} \leq 1.$$

Nuklide brauchen bei der Summenbildung nicht berücksichtigt werden, wenn der Anteil der unberücksichtigten Nuklide an der Gesamtsumme der zugeordneten Verhältniszahlen C<sub>i</sub>/R<sub>i</sub> oder A<sub>i</sub>/O<sub>i</sub> den relativen Fehler der Gesamtsumme von 10 Prozent nicht überschreitet.

- f) Sind in den Stoffen Radionuklide im radioaktiven Gleichgewicht vorhanden, bleiben die in der Anlage III Tabelle 2 aufgeführten Tochternuklide in den Summenformeln nach Buchstabe e unberücksichtigt.
- g) Soweit in Anlage III Tabelle 1 Spalte 5, 6, 8, 9a, 9b, 9c, 9d, 10 oder 10a für Radionuklide keine Freigabewerte angegeben sind, sind diese im Einzelfall zu berechnen. Bei Radionukliden, deren Halbwertszeit kleiner als 7 Tage ist, oder bei kleinen Massen können die entsprechenden Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 3 als Freigabewerte der Spalten 5, 9a oder Spalte 9b zugrunde gelegt werden.

1. Unless otherwise specified in the following Parts B to G, the following shall apply:
  - a) The procedure for the proof of compliance with the clearance values depends on the type and characteristics of the substances.
  - b) Proof of compliance with the given clearance values and, insofar as a solid surface is present that allows for contamination measurements, compliance with the surface contamination levels shall be produced through measurements; in individual cases the competent authority may also permit other procedures of proof.
  - c) The averaging mass for the determination of the specific activity shall not considerably exceed 300 kg.
  - d) The averaging surface for the surface contamination may be up to 1,000 cm<sup>2</sup>.
  - e) Where there are several radionuclides, the sum of the ratio C<sub>i</sub>/R<sub>i</sub> shall be calculated from the specific activity (C<sub>i</sub>) to be cleared and the given clearance values (R<sub>i</sub>) of the individual radionuclides in accordance with Appendix III, Table 1, Column 5, 6, 7, 9a, 9b, 9c, 9d or Column 10a (sum formula) where i is the given radionuclide. This sum must not exceed the level 1:

$$\sum_i \frac{C_i}{R_i} \leq 1.$$

In the case of several radionuclides the sum of the ratios A<sub>s,i</sub>/O<sub>i</sub> shall be calculated from the existing activity per surface unit (A<sub>s,i</sub>) and the given values of the surface contamination (O<sub>i</sub>) of the individual radionuclides according to Appendix III, Table 1, Column 4, 8 or Column 10 (sum formula):

$$\sum_i \frac{A_{s,i}}{O_i} \leq 1.$$

Nuclides do not need to be taken into account when forming the sum when the portion of the nuclides not taken into account of the total sum of the assigned ratios C<sub>i</sub>/R<sub>i</sub> or A<sub>i</sub>/O<sub>i</sub> does not exceed the relative error of the total sum of 10 per cent.

- f) If radionuclides within the radioactive equilibrium are contained in the substances, the daughter nuclides in the sum formulae in accordance with (e) specified in Appendix III, Table 2 are not taken into account.
- g) Insofar as no clearance values for radionuclides have been specified in Appendix III, Table 1, Columns 5, 6, 8, 9a, 9c, 9d, 9d, 10 or 10a, these shall be calculated in the individual case. With radionuclides with a half-life time less than 7 days or with small masses, the given allowances specified in Appendix III, Table 1, Column 3 may be used as a basis for clearance values as specified in Columns 5, 9a or Column 9b.



2. Soweit der Nachweis, dass für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr auftreten kann, im Einzelfall geführt wird, sind die Annahmen der Anlage VII Teil B und C, insbesondere die Festlegungen der Anlage VII Teil B Tabelle 1 Spalte 1 bis 7, zugrunde zu legen, sofern die Expositionspfade nach Anlage VII Teil A für den Einzelfall nach § 29 Abs. 2 Satz 3 von Bedeutung sind. Der Freigabe flüssiger Stoffe im Einzelfall gemäß § 29 Absatz 2 Satz 3 sind, soweit sie abgeleitet werden könnten, höchstens die Werte der Anlage VII Teil D Tabelle 4 Spalte 3 zugrunde zu legen. Bei einer Freigabe von Bodenflächen dürfen nur solche Expositionspfade unberücksichtigt bleiben, die auf Grund der vorhandenen Standorteigenschaften, insbesondere der geografischen Lage und der geogenen Verhältnisse, ausgeschlossen sind.

**Teil B:** Uneingeschränkte Freigabe

Eine uneingeschränkte Freigabe bedarf keiner Festlegungen hinsichtlich der künftigen Nutzung, Verwendung, Verwertung, Wiederverwertung, Beseitigung oder dem endgültigen Verbleib der Stoffe, für die eine wirksame Feststellung nach § 29 Abs. 3 getroffen wurde. Die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 gelten für

1. feste Stoffe,
2. Bauschutt und Bodenaushub, wenn die freizugebende Masse nicht mehr als 1 000 Tonnen im Kalenderjahr beträgt, und
3. Öle und ölhaltige Flüssigkeiten, organische Lösungs- und Kühlmittel.

**Teil C:** Freigabe zur Beseitigung

1. Eine Freigabe zur Beseitigung setzt voraus, dass die Stoffe, für die eine wirksame Feststellung nach § 29 Abs. 3 getroffen wurde, auf einer Deponie abgelagert oder eingebaut oder in einer Verbrennungsanlage beseitigt werden. Eine Verwertung oder Wiederverwendung außerhalb einer Deponie oder Verbrennungsanlage sowie der Wiedereintritt der Stoffe in den Wirtschaftskreislauf muss ausgeschlossen sein.
2. Die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 9a bis 9d gelten nicht für Bauschutt und Bodenaushub, wenn die freizugebende Masse mehr als 1000 Tonnen im Kalenderjahr betragen kann.
3. Als Deponien für die Beseitigung freigegebener Stoffe sind nur solche Entsorgungsanlagen geeignet, die mindestens den Anforderungen der Deponieklassen nach § 2 Nummer 7 bis 10 der Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 11 der Verordnung vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 1643) geändert worden ist, entsprechen und eine Jahreskapazität von mindestens 10 000 Tonnen im Kalenderjahr (Mg/a) oder 7 600 Kubikmeter im Kalenderjahr (m<sup>3</sup>/a) für die eingelagerte Menge von Abfällen, gemittelt über die letzten drei Jahre, aufweisen.
4. Sollen in einem Kalenderjahr mehr als 1 000 Tonnen freigegeben und über eine Entsorgungsanlage beseitigt werden, ist abweichend von Nummer 2 und Teil A Nummer 1 Buchstabe e Satz 1 bei mehreren Radionukliden die Summe der Verhältniszahlen  $C_i/R_i$  aus der freizugebenden spezifischen Aktivität ( $C_i$ ) und den jeweiligen Freigabewerten ( $R_i$ ) der einzelnen Radionuklide  $i$  gemäß Anlage III Tabelle 1 Spalte 9c oder Spalte 9d, multipliziert mit einem

2. Insofar as proof that an effective dose in the range of only 10 µSv per calendar year can occur for individual persons of the general public is furnished in the individual case, the assumptions specified in Appendix VII, Part B and C, especially the specifications in Appendix VII, Part B Table 1, Columns 1 to 7 shall be used as a basis insofar as the exposure paths in accordance with Appendix VII, Part A are significant for the individual case in accordance with § 29, para. (2), third sentence. In particular cases according to § 29, para. (2), third sentence, the clearance of liquids shall be based on the values not exceeding those of Appendix VII, Part D, Table 4, Column 3 insofar as the liquids might be discharged. For the clearance of soil areas only those exposure pathways may be disregarded which can be ruled out due to the given characteristics of the site, especially due to the geographic location and the geogenic conditions.

**Part B:** Unrestricted clearance

Unrestricted clearance shall not require a specification in regard to future use, utilization, recycling, re-use, disposal or the final disposal of the substances for which an effective specification has been made in accordance with § 29, para. (3). The levels according to Appendix III, Table 1, Column 5 also shall apply to

1. solid substances,
2. demolition waste and excavated soil if the mass to be cleared does not exceed 1,000 metric tons per calendar year, and
3. oil and oil-bearing liquids, organic solvents and coolants.

**Part C:** Clearance for removal

1. Clearance for removal shall presuppose that the substances for which an effective specifications in accordance with § 29, para. (3) are disposed of on a landfill or incorporated or removed in an incinerator facility. Recycling or re-use outside of a landfill or incinerator facility as well as the re-entry of the substances into the economic cycle must be excluded.
2. The levels specified in Appendix III, Table 1, Columns 9a to 9d shall not apply to demolition waste and excavated soil if the mass to be cleared exceeds 1,000 tonnes per calendar year.
3. To dispose of cleared substances only landfills shall be suited as waste management plants which at least comply with the requirements of landfill categories according to § 2, subparas. 7 to 10 of the Ordinance for Landfills of 27 April 2009 (BGBl. I, p. 900) amended by Article 5, para. (11) of the Ordinance of 26 November 2010 (BGBl. I, p. 1642) and which have an annual capacity of at least 10,000 metric tons per calendar year (Mg/a) or 7,600 cubic metres per calendar year (m<sup>3</sup>/a) with regard to the embedded amount of waste.
4. If more than 1,000 metric tons per calendar year shall be cleared and be disposed of via a waste management plant and notwithstanding subpara. 2 and Part A, subpara. 1 (e), first sentence for several radionuclides the sum of the ratio  $C_i/R_i$  shall be calculated from the specific activity to be cleared and the given clearance values ( $R_i$ ) of the single radionuclide  $i$  according to Appendix III, Table 1, Column 9c or Column 9d multiplied with a thousandth of the mass to be cleared. This sum must

Tausendstel der freizugebenden Masse, zu berechnen. Diese Summe darf den Wert 1 nicht überschreiten:

$$\sum_i \frac{C_i}{R_{i,Sp.9c, Sp.9d}} \cdot \frac{m}{1000} \leq 1.$$

Sollen in einem Kalenderjahr sowohl Massen mit Radionukliden unter der Maßgabe der Spalte 9a als auch der Spalte 9c zur Beseitigung auf einer Deponie freigegeben werden, ist abweichend von Teil A Nummer 1 Buchstabe e Satz 1 bei mehreren Radionukliden die Summe der Produkte der Verhältniszahlen  $C_i/R_i$  aus der freizugebenden spezifischen Aktivität ( $C_i$ ) und den jeweiligen Freigabewerten ( $R_i$ ) der einzelnen Radionuklide  $i$  nach Anlage III Tabelle 1 Spalte 9a, multipliziert mit einem Hundertstel der freizugebenden Masse und dem Produkt der Verhältniszahlen  $C_i/R_i$  aus der freizugebenden spezifischen Aktivität ( $C_i$ ) und den jeweiligen Freigabewerten ( $R_i$ ) der einzelnen Radionuklide nach Anlage III Tabelle 1 Spalte 9c, multipliziert mit einem Tausendstel der freizugebenden Masse, zu berechnen. Diese Summe darf den Wert 1 nicht überschreiten:

$$\sum_i \left( \frac{C_{i,Sp.9a}}{R_{i,Sp.9a}} \cdot \frac{m_{Sp.9a}}{100} + \frac{C_{i,Sp.9c}}{R_{i,Sp.9c}} \cdot \frac{m_{Sp.9c}}{1000} \right) \leq 1.$$

Für eine Freigabe zur Beseitigung in einer Verbrennungsanlage nach der Maßgabe der Spalte 9b oder Spalte 9d gelten die Sätze 3 und 4 entsprechend, d. h. für die Summe gilt:

$$\sum_i \left( \frac{C_{i,Sp.9b}}{R_{i,Sp.9b}} \cdot \frac{m_{Sp.9b}}{100} + \frac{C_{i,Sp.9d}}{R_{i,Sp.9d}} \cdot \frac{m_{Sp.9d}}{1000} \right) \leq 1.$$

Dabei ist

- $C_i$  mittlere spezifische Aktivität des im laufenden Kalenderjahr freigegebenen und freizugebenden Radionuklids  $i$  in Bq/g und  $C_i < R_i$
- $m$  Masse der im laufenden Kalenderjahr freigegebenen und freizugebenden Stoffe in Tonnen
- $R_i$  Freigabewert nach Anlage III Tabelle 1 Spalte 9a, 9b, 9c oder Spalte 9d für das jeweilige Radionuklid  $i$  in Bq/g.

#### Teil D: Freigabe von Gebäuden

1. Der Begriff Gebäude umfasst einzelne Gebäude, Räume, Raumteile sowie Bauteile.
2. Die Freimessung eines Gebäudes soll grundsätzlich an der stehenden Struktur erfolgen. Die Messungen können anhand eines geeigneten Stichprobenverfahrens durchgeführt werden.
3. Die zugrunde zu legende Mittelungsfläche darf bis zu 1 m<sup>2</sup> betragen.
4. Ist eine spätere Wieder- oder Weiterverwendung des Gebäudes nicht auszuschließen, dürfen die Oberflächenkontaminationswerte die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 8 nicht überschreiten.

not exceed the value 1.

$$\sum_i \frac{C_i}{R_{i,Sp.9c, Sp.9d}} \cdot \frac{m}{1000} \leq 1.$$

If during a calendar year masses with radionuclides according to both Columns 9a and 9c shall be cleared to be disposed of on a landfill for several radionuclides notwithstanding Part A, subpara. 1 (e), first sentence the sum of the product of the ratios  $C_i/R_i$  shall be calculated from the specific activity to be cleared ( $C_i$ ) and the given Clearance values ( $R_i$ ) of the single radionuclides  $i$  according to Appendix III, Table 1, Column 9a, multiplied with the one hundredth of the mass to be cleared and the product of the ratios  $C_i/R_i$  from the specific activity to be cleared ( $C_i$ ) and the given clearance values ( $R_i$ ) of the single radionuclides according to Appendix III, Table 1, Column 9c multiplied with one thousandth of the mass to be cleared. This sum must not exceed the value 1.

$$\sum_i \left( \frac{C_{i,Sp.9a}}{R_{i,Sp.9a}} \cdot \frac{m_{Sp.9a}}{100} + \frac{C_{i,Sp.9c}}{R_{i,Sp.9c}} \cdot \frac{m_{Sp.9c}}{1000} \right) \leq 1.$$

The third and fourth sentence shall apply accordingly to the clearance for disposal in an incineration facility according to Column 9b or Column 9d, i.e. for the sum the following shall apply:

$$\sum_i \left( \frac{C_{i,Sp.9b}}{R_{i,Sp.9b}} \cdot \frac{m_{Sp.9b}}{100} + \frac{C_{i,Sp.9d}}{R_{i,Sp.9d}} \cdot \frac{m_{Sp.9d}}{1000} \right) \leq 1.$$

where

- $C_i$  is the mean specific activity of the radionuclide  $i$  in Bq/g which has been and shall be cleared during the current calendar year and where  $C_i < R_i$  is given,
- $m$  is the mass in metric tons of the substances which were and shall be cleared during the current calendar year
- $R_i$  is the clearance value for the given radionuclide  $i$  in Bq/g according to Appendix III, Table 1, Column 9a, 9b, 9c or Column 9d.

#### Part D: Clearance of buildings

1. The term building includes individual buildings, rooms, sections of rooms as well as structural elements.
2. The clearance measurement of a building shall principally take place at the standing structure. The measurements may be conducted with a suitable random sample procedure.
3. The averaging area to be used as a basis may be up to 1 m<sup>2</sup>.
4. If a subsequent reuse or further use of the building cannot be excluded, the surface contamination levels shall not exceed the levels specified in Appendix III, Table 1, Column 8.

5. Soll das Gebäude nach der Freimessung abgerissen werden, dürfen die Oberflächenkontaminationswerte die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 10 nicht überschreiten. In begründeten Fällen kann die zuständige Behörde größere Mittelungsflächen als 1 m<sup>2</sup> zulassen.
6. Nach der Freigabe eines Gebäudes insbesondere durch Abriss anfallender Bauschutt bedarf keiner gesonderten Freigabe.
7. Bei volumengetragener Aktivität durch Aktivierung finden die Teile B, C oder F Anwendung.

**Teil E:** Freigabe von Bodenflächen

1. Bei Anwendung flächenbezogener Freigabewerte darf die Mittelungsfläche für die Oberflächenkontamination bis zu 100 Quadratmeter betragen. Alternativ darf bei Anwendung massenbezogener Freigabewerte die zugrunde zu legende Mittelungsmasse für die Ermittlung der spezifischen Aktivität bis zu einer Tonne betragen.
2. Es sind nur die Kontaminationen zu berücksichtigen, die durch die Anlagen oder Einrichtungen auf dem Betriebsgelände verursacht worden sind.
3. Soweit in Anlage III Tabelle 1 Spalte 7 keine Freigabewerte angegeben sind, ist der Nachweis, dass für Einzelpersonen der Bevölkerung eine nur geringfügige Dosis zu erwarten ist, im Einzelfall zu führen. Dabei sind die Nutzungen der freizugebenden Bodenflächen nach den jeweiligen Standortgegebenheiten und die dabei relevanten Expositionspfade zu berücksichtigen.
4. Der Nachweis nach Nummer 3 ist auf der Grundlage von Messungen durch Dosisberechnungen zu erbringen.
5. Die Freigabewerte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 7 können in flächenbezogene Freigabewerte gemäß folgender Beziehung umgerechnet werden:

$$O_i = R_i \times \rho \times d.$$

Dabei ist:

- $O_i$  der Freigabewert für Bodenflächen für das jeweilige Radionuklid  $i$  in Bq/cm<sup>2</sup>,  
 $R_i$  der Freigabewert für Bodenflächen für das jeweilige Radionuklid  $i$  in Bq/g gemäß Anlage III Tabelle 1 Spalte 7,  
 $\rho$  die mittlere Bodendichte in g/cm<sup>3</sup> in der Tiefe  $d$  und  
 $d$  die mittlere Eindringtiefe in cm.

**Teil F:** Freigabe von Bauschutt und Bodenaushub

1. Die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 6 gelten für Bauschutt und Bodenaushub, der bei laufenden Betriebsarbeiten anfällt oder nach Abriss von Gebäuden oder Anlagenteilen, sofern die Voraussetzungen einer Freimessung an der stehenden Struktur nach Teil D nicht erfüllt sind.
2. Bei einer Freimessung von Bauschutt und Bodenaushub darf die Mittelungsmasse bis zu 1 Tonne betragen. In begründeten Fällen kann die zuständige Behörde höhere Mittelungsmassen zulassen.

5. If the building is to be demolished after the clearance measurement, the surface contamination levels shall not exceed the levels specified in Appendix III, Table 1, Column 10. In justified cases, the competent authority may permit averaging areas larger than 1 m<sup>2</sup>.
6. After the clearance of a building, demolition waste, especially if resulting from the demolition of the building, shall not require separate clearance.
7. In the event of volume-supported activity through activation, Parts B, C or F shall apply.

**Part E:** Clearance of soil areas

1. In the case of application of clearance values referring to the surface the average surface for the surface contamination may be up to 100 square metres. Alternatively in the case of application of clearance values referring to the mass the basic average mass for determination of the specific activity may be up to 1 metric ton.
2. Only contamination shall be taken into account that has been caused through facilities or installations on the premises.
3. Insofar as no clearance values are specified in Appendix III, Table 1, Column 7, proof that only a minute dose is to be expected for members of the general public must be furnished in the individual case. The utilization of the soil areas to be cleared must be taken into account in accordance with the given local conditions and the relevant exposure paths.
4. The proof in accordance with number 3 must be furnished on the basis of measurements through dose calculations.
5. The clearance values specified in Appendix III, Table 1, Column 7 may be converted into area-based clearance values in accordance with the following relationship:

$$O_i = R_i \times \rho \times d.$$

where

- $O_i$  is the clearance value for soil areas for the given radionuclide  $i$  in Bq/cm<sup>2</sup>,  
 $R_i$  is the clearance value for soil areas for the given radionuclide  $i$  in Bq/g in accordance with Appendix III, Table 1, Column 7,  
 $\rho$  is the mean ground density in g/cm<sup>3</sup> at the depth  $d$  and  
 $d$  is the mean penetration depth in cm.

**Part F:** Clearance of demolition waste and excavated soil

1. The levels specified in Appendix III, Table 1, Column 6 shall apply to demolition waste and excavated soil occurring during on-going operating activities or after the demolition of buildings or facility parts insofar as the prerequisites of a clearance measurement of the standing structure in accordance with Part D have not been met.
2. For a clearance measurement of demolition waste and excavated soil, the averaging mass may be up to 1 tonne. In justified cases, the competent authority may permit higher averaging masses.

**Teil G:** Freigabe von Metallschrott zur Rezyklierung

1. Eine Freigabe von Metallschrott zur Rezyklierung setzt voraus, dass der Metallschrott, für den eine wirksame Feststellung nach § 29 Absatz 3 getroffen wurde, eingeschmolzen wird.
2. Die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 10a gelten nicht für Verbundstoffe aus metallischen und nicht-metallischen Komponenten.
3. Es sind nur solche Schmelzbetriebe geeignet, bei denen ein Mischungsverhältnis von 1:10 von freigegebenem Metallschrott zu anderen Metallen gewährleistet werden kann oder die einen Durchsatz von mindestens 40 000 Tonnen im Kalenderjahr aufweisen.

**Part G:** Clearance of metal debris for recycling

1. Clearance of metal debris for recycling shall presuppose that the metal debris for which an effective determination in accordance with § 29, para. (3) is made will be smelted.
2. The levels specified in Appendix III, Table 1, Column 10a shall not apply for alloys of metallic and non-metallic components.
3. Only such melting facilities shall be suited in which a mixing ratio of 1:10 of cleared metal debris to other metal substances can be guaranteed or which have a turnover of at least 40,000 tons per calendar year.

**Voraussetzungen für die Bauartzulassung von Vorrichtungen**

**Teil A:** Geräte und andere Vorrichtungen, in die radioaktive Stoffe eingefügt sind

1. Es dürfen nur sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes eingefügt werden, die
  - a) umschlossen und
  - b) berührungssicher abgedeckt sind.
2. Die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Meter von der berührbaren Oberfläche der Vorrichtung darf 1 Mikrosievert durch Stunde bei normalen Betriebsbedingungen nicht überschreiten.
3. Die Vorrichtung ist so auszulegen, dass ein sicherer Einschluss der radioaktiven Stoffe bei bestimmungsgemäßem Betrieb innerhalb der beabsichtigten Nutzungsdauer gewährleistet ist und außer der Abnahmeprüfung durch den Hersteller und einer gegebenenfalls durchzuführenden Dichtheitsprüfung nach § 27 Abs. 6 keine weiteren Dichtheitsprüfungen an den in die Vorrichtung eingefügten radioaktiven Stoffen erforderlich sind.
4. Die Aktivität der in die Vorrichtung eingefügten radioaktiven Stoffe darf das Zehnfache der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreiten.
5. Es muss ein angemessenes Qualitätssicherungsprogramm vorhanden sein, das auf internationalen oder nationalen Normen basiert.

**Teil B:** Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen

Die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Meter von der berührbaren Oberfläche der Vorrichtung darf 1 Mikrosievert durch Stunde bei normalen Betriebsbedingungen nicht überschreiten.

**Teil C:** Antragsunterlagen für die Bauartzulassung nach § 25

1. Für die Bauartprüfung erforderliche Zeichnungen,
2. Beschreibungen der Bauart, der Betriebsweise und des Verwendungszwecks und erforderlichenfalls Hinweise zur Art der wiederkehrenden Dichtheitsprüfung nach § 27 Abs. 6,
3. Angaben zur Qualitätssicherung und
4. Angaben zur Rückführung der Vorrichtung, die radioaktive Stoffe enthält, an den Zulassungsinhaber oder zur Entsorgung solcher Vorrichtung.

**Requirements for the type approval of devices**

**Part A:** Appliances and other devices into which radioactive substances are embedded

1. Other radioactive substances in accordance with § 2, para. (1) of the Atomic Energy Act may only be embedded, that
  - a) are sealed and
  - b) are enclosed in such a way that they cannot be touched.
2. The local dose rate at a distance of 0.1 meters from the touchable surface of the device may not exceed 1  $\mu$ Sv through hour at normal operating conditions.
3. The device shall be designed in such a manner that a safe inclusion of the radioactive substances during specified normal operation can be guaranteed within the intended useful life except for the final inspection through the manufacturer and, if applicable, a leakage test to be performed in accordance with § 27, para. (6), no further leakage test of the radioactive substances introduced into the device is necessary.
4. The activity of the radioactive substances introduced into the device shall not exceed ten times the clearance values specified in Appendix III, Table 1, Column 2.
5. An adequate quality assurance programme has to be available that is based on international or national standards.

**Part B:** Facilities for the generation of ionizing radiation

The local dose rate at a distance of 0.1 meters from the touchable surface of the device may not exceed 1  $\mu$ Sv through hour at normal operating conditions.

**Part C:** Application documents for the type approval in accordance with § 25

1. Drawings required for the type inspection
2. Description of the type, the operation and application and, if necessary, remarks in regard to the type of routine leakage tests in accordance with § 27, para. (6),
3. Information on quality assurance and
4. Information on the return of the device containing radioactive substance to the permit owner or for the disposal of such a device,

**Dosimetrische Größen, Gewebe- und Strahlungs-  
Wichtungsfaktoren**

**Teil A:** Messgrößen für äußere Strahlung

Messgrößen für äußere Strahlung sind

1. für die Personendosimetrie die Tiefen-Personendosis  $H_p(10)$  und die Oberflächen-Personendosis  $H_p(0,07)$ .  
Die Tiefen-Personendosis  $H_p(10)$  ist die Äquivalentdosis in 10 Millimeter Tiefe im Körper an der Trage-  
stelle des Personendosimeters. Die Oberflächen-  
Personendosis  $H_p(0,07)$  ist die Äquivalentdosis in  
0,07 Millimeter Tiefe im Körper an der Trage-  
stelle des Personendosimeters;
2. für die Ortsdosimetrie die Umgebungs-Äquivalentdo-  
sis  $H^*(10)$  und die Richtungs-Äquivalentdosis  
 $H'(0,07, \Omega)$ .  
Die Umgebungs-Äquivalentdosis  $H^*(10)$  am interes-  
sierenden Punkt im tatsächlichen Strahlungsfeld ist  
die Äquivalentdosis, die im zugehörigen ausgerich-  
teten und aufgeweiteten Strahlungsfeld in 10 Milli-  
meter Tiefe auf dem der Einfallsrichtung der Strah-  
lung entgegengesetzt orientierten Radius der ICRU-  
Kugel erzeugt würde. Die Richtungs-Äquivalentdosis  
 $H'(0,07, \Omega)$  am interessierenden Punkt im tatsäch-  
lichen Strahlungsfeld ist die Äquivalentdosis, die im  
zugehörigen aufgeweiteten Strahlungsfeld in 0,07  
Millimeter Tiefe auf einem in festgelegter Richtung  $\Omega$   
orientierten Radius der ICRU-Kugel erzeugt würde.

Dabei ist

- ein aufgeweitetes Strahlungsfeld ein idealisiertes  
Strahlungsfeld, in dem die Teilchenflussdichte  
und die Energie- und Richtungsverteilung der  
Strahlung an allen Punkten eines ausreichend  
großen Volumens die gleichen Werte aufweisen  
wie das tatsächliche Strahlungsfeld am interes-  
sierenden Punkt,
- ein aufgeweitetes und ausgerichtetes Feld ein  
idealisiertes Strahlungsfeld, das aufgeweitet und  
in dem die Strahlung zusätzlich in eine Richtung  
ausgerichtet ist,
- die ICRU-Kugel ein kugelförmiges Phantom von  
30 Zentimeter Durchmesser aus ICRU-Weich-  
teilmaterial (gewebeäquivalentes Material der  
Dichte 1 g/cm<sup>3</sup>, Zusammensetzung: 76,2% Sau-  
erstoff, 11,1% Kohlenstoff, 10,1% Wasserstoff,  
2,6% Stickstoff).

Die Einheit der Äquivalentdosis ist das Sievert (Einheiten-  
zeichen Sv).

**Teil B:** Berechnung der Körperdosis

1. Berechnung der Organdosis  $H_T$   
Die Organdosis  $H_{T,R}$  ist das Produkt aus der über  
das Gewebe oder Organ T gemittelten Energiedosis,  
der Organ-Energiedosis  $D_{T,R}$ , die durch die Strah-  
lung R erzeugt wird, und dem Strahlungs-Wich-  
tungsfaktor  $w_R$  nach Teil C Nummer 1:

$$H_{T,R} = w_R \times D_{T,R}$$

Besteht die Strahlung aus Arten und Energien mit  
unterschiedlichen Werten von  $w_R$ , so werden die

**Dosimetric magnitudes, tissue and radiation  
weighting factors**

**Part A:** Measurements for external radiation

Measurements for external radiation

1. for personal dosimetry are the depth personal dose  
 $H_p(10)$  and the surface personal dose  $H_p(0,07)$ .  
  
The depth personal dose  $H_p(10)$  is the equivalent  
dose at 10 millimetres depth in the body at the car-  
rying position of the personal dosimeter. The surface  
personal dose  $H_p(0,07)$  is the equivalent dose at 0.07  
millimetres depth in the body at the carrying position  
of the personal dosimeter.
2. for local dosimetry are the ambient equivalent dose  
 $H^*(10)$  and the directional equivalent dose  $H'(0,07$   
 $\Omega)$ .  
The ambient equivalent dose  $H^*(10)$  at the interest-  
ing point in the actual radiation field is the equivalent  
dose that would be generated in the pertaining fo-  
cussed and broadened radiation field at 10 millimetre  
depth on the radius of the ICRU sphere that has the  
opposite orientation than the direction of the incom-  
ing radiation. The directional equivalent dose  $H'(0,07$   
 $\Omega)$  at the interesting point in the actual radiation field  
is the equivalent dose that would be generated in the  
pertaining broadened radiation field at 0.07 millimetre  
depth on a radius orientated in a specified direction  
 $\Omega$  of the ICRU sphere.

In this context:

- a broadened radiation field is an idealized radia-  
tion field where the particle flow density and the  
energy and direction spread of the radiation at all  
points of a sufficiently large volume show the  
same levels as the actual radiation field at the  
interesting point.
- a broadened and focused field is an idealized ra-  
diation field that is broadened and, in addition, in  
which the radiation is focused in one direction,
- the ICRU sphere constitutes a spherical phantom  
of 30 centimetres diameter of ICRU soft tissue  
(tissue-equivalent material of the density 1 g/cm<sup>3</sup>,  
composition: 76,2% oxygen, 11,1% carbon,  
10,1% hydrogen, 2,6% nitrogen)

The unit of the equivalent dose is the sievert (unit abbrev-  
iation Sv).

**Part B:** Calculation of the body dose

1. Calculation of the organ absorbed dose  $H_T$   
The organ absorbed dose  $H_{T,R}$  is the product of the  
energy dose averaged through the tissue or organ T,  
the organ energy dose  $D_{T,R}$  generated through the ra-  
diation R and the radiation weighting factor  $w_R$  in ac-  
cordance with Part C, subpara. 1:

$$H_{T,R} = w_R \times D_{T,R}$$

If the radiation consists of types and energies with dif-  
ferent values of  $w_R$ , the individual amounts shall be

einzelnen Beiträge addiert. Für die gesamte Organ-  
dosis  $H_T$  gilt dann:

$$H_T = \sum_R w_R \times D_{T,R} \cdot$$

Die Einheit der Organdosis ist das Sievert (Einheiten-  
zeichen Sv).

Soweit in den §§ 36, 46, 47, 49, 54, 55 und 58 Werte  
oder Grenzwerte für die Organdosis der Haut festge-  
legt sind, beziehen sie sich auf die lokale Hautdosis.  
Die lokale Hautdosis ist das Produkt der gemittelten  
Energiedosis der Haut in 0,07 mm Gewebetiefe mit  
dem Strahlungs-Wichtungsfaktor nach Teil C. Die  
Mittelungsfläche beträgt 1 cm<sup>2</sup>, unabhängig von der  
exponierten Hautfläche.

2. Berechnung der effektiven Dosis E  
Die effektive Dosis E ist die Summe der Organdosen  
 $H_T$ , jeweils multipliziert mit dem zugehörigen Ge-  
webe-Wichtungsfaktor  $w_T$  nach Teil C Nummer 2.  
Dabei ist über alle in Teil C Nummer 2 aufgeführten  
Organe und Gewebe zu summieren.

$$E = \sum_T w_T \times H_T = \sum_T w_T \sum_R w_R \times D_{T,R} \cdot$$

Die Einheit der effektiven Dosis ist das Sievert (Ein-  
heitenzeichen Sv).

Bei der Ermittlung der effektiven Dosis ist die Ener-  
giedosis der Haut in 0,07 Millimeter Gewebetiefe  
über die ganze Haut zu mitteln.

3. Berechnung der Strahlenexposition durch Inkorpora-  
tion oder Submersion  
Bei der Berechnung der Strahlenexposition durch  
Inkorporation oder Submersion sind die Dosiskoeffi-  
zienten aus der Zusammenstellung im Bundesanzei-  
ger Nr. 160a und b vom 28. August 2001 Teil II oder  
III heranzuziehen, soweit die zuständige Behörde  
nichts anderes festlegt.
4. Berechnung der äußeren Strahlenexposition des  
ungeborenen Kindes  
Bei äußerer Strahlenexposition gilt die Organdosis  
der Gebärmutter der Mutter als Äquivalentdosis des  
ungeborenen Kindes.
5. Berechnung der inneren Strahlenexposition des  
ungeborenen Kindes  
Bei innerer Strahlenexposition gilt die effektive Fol-  
gedosis der schwangeren Frau, die durch die Aktivi-  
tätszufuhr bedingt ist, als Dosis des ungeborenen  
Kindes, soweit die zuständige Behörde nichts anders  
festlegt.

added together. The following shall then apply to the  
total organ absorbed dose  $H_T$  :

$$H_T = \sum_R w_R \times D_{T,R} \cdot$$

The unit of the organ absorbed dose is the sievert  
(unit abbreviation Sv).

Insofar as values or limits for the organ absorbed  
dose of the skin have been specified in §§ 36, 46,  
47, 49, 54, 55 and 58, they refer to the local skin  
dose. The local skin dose is the product of the aver-  
aged energy dose of the skin at 0.07 mm tissue  
depth and the radiation weighting factor in accord-  
ance with Part C. The averaging area is 1 cm<sup>2</sup> inde-  
pendent of the exposed skin area.

2. Calculation of the effective dose E  
The effective dose E is the sum of the organ ab-  
sorbed doses  $H_T$  respectively multiplied by the per-  
taining tissue weighting factor  $w_T$  in accordance with  
Part C, subpara. 2. Thus the sum of all organs and  
tissues listed in Part C, subpara. 2 shall be establis-  
hed.

$$E = \sum_T w_T \times H_T = \sum_T w_T \sum_R w_R \times D_{T,R} \cdot$$

The unit of the effective dose is the sievert (unit ab-  
breviation Sv).

When determining the effective dose, the energy  
dose of the skin at 0.07 tissue depth shall be aver-  
aged over the whole skin.

3. Calculation of radiation exposure through incorpora-  
tion or submersion  
When calculating the radiation exposure through in-  
corporation or submersion, the dose coefficients shall  
be used from the compilation in the *Bundesanzeiger*  
No. 160a and b of 28 August 2001, Part II or III in-  
sofar as the competent authority does not issue other  
specifications.
4. Calculation of the external radiation exposure of the  
unborn child  
In the event of external radiation exposure, the organ  
absorbed dose of the uterus of the mother consti-  
tutes the equivalent dose of the unborn child.
5. Calculation of the internal radiation exposure of the  
unborn child  
In the event of internal radiation exposure, the effec-  
tive subsequent dose of the pregnant woman  
applies, dependent on the activity supply, as the  
dose of the unborn child insofar unless the  
competent authority issues other specifications.

**Teil C:** Werte des Strahlungs-Wichtungsfaktors und des Gewebe-Wichtungsfaktors

1. Strahlungs-Wichtungsfaktor  $w_R$   
Die Werte des Strahlungs-Wichtungsfaktors  $w_R$  richten sich nach Art und Qualität des äußeren Strahlungsfeldes oder nach Art und Qualität der von einem inkorporierten Radionuklid emittierten Strahlung.

Art und Energiebereich	Strahlungs-Wichtungsfaktor $w_R$
Photonen, alle Energien	1
Elektronen und Myonen, alle Energien	1
Neutronen, Energie < 10 keV	5
10 keV bis 100 keV	10
> 100 keV bis 2 MeV	20
> 2 MeV bis 20 MeV	10
> 20 MeV	5
Protonen außer Rückstoßprotonen, Energie > 2 MeV	5
Alphateilchen, Spaltfragmente, schwere Kerne	20

Für die Berechnung von Organdosen und der effektiven Dosis für Neutronenstrahlung wird die stetige Funktion

$$w_R = 5 + 17e^{-(\ln(2E_n))^2/6}$$

benutzt, wobei  $E_n$  der Zahlenwert der Neutronenenergie in MeV ist.

Für die nicht in der Tabelle enthaltenen Strahlungsarten und Energien kann  $w_R$  dem mittleren Qualitätsfaktor  $\bar{Q}$  in einer Tiefe von 10 mm in einer ICRU-Kugel gleichgesetzt werden.

**Part C:** Values of the radiation weighting factor and of the tissue weighting factor

1. Radiation weighting factor  $w_R$   
The values of the radiation weighting factor  $w_R$  depend on the type and quality of the external radiation field or on the type and quality of the radiation emitted from an incorporated radionuclide.

Type and energy range	Radiation weighting factor $w_R$
Photons, all energies	1
Electrons and muons, all energies	1
Neutrons, Energy < 10 keV	5
10 keV to 100 keV	10
> 100 keV to 2 MeV	20
> 2 MeV to 20 MeV	10
> 20 MeV	5
Protons, except for recoil protons, energy > 2 MeV	5
Alpha particles, fission fragments, heavy nuclei	20

For the calculation of the organ absorbed doses and the effective dose for neutron radiation, the steady function

$$w_R = 5 + 17e^{-(\ln(2E_n))^2/6}$$

is used, where  $E_n$  is the numerical value of the neutron energy MeV.

For the radiation types and energies not contained in the table,  $w_R$  can be equated to the median quality factor  $\bar{Q}$  at a depth of 10 mm in an ICRU sphere.



2. Gewebe-Wichtungsfaktor  $W_T$

2. Tissue weighting factor  $w_T$

Gewebe o. Organe	Gewebe-Gewichtungsfaktoren $W_T$	Tissues or Organs	Tissue weighting factors $W_T$
Keimdrüsen	0,20	Gonads	0,20
Knochenmark (rot)	0,12	Bone marrow (red)	0,12
Dickdarm	0,12	Colon	0,12
Lunge	0,12	Lungs	0,12
Magen	0,12	Stomach	0,12
Blase	0,05	Bladder	0,05
Brust	0,05	Chest	0,05
Leber	0,05	Liver	0,05
Speiseröhre	0,05	Oesophagus	0,05
Schilddrüse	0,05	Thyroid gland	0,05
Haut	0,01	Skin	0,01
Knochenoberfläche	0,01	Bone surface	0,01
Andere Organe oder Gewebe <sup>1) 2)</sup>	0,05	Other organs or tissues <sup>1, 2</sup>	0,05

- <sup>1)</sup> Für Berechnungszwecke setzen sich andere Organe oder Gewebe wie folgt zusammen: Nebennieren, Gehirn, Dünndarm, Niere, Muskel, Bauchspeicheldrüse, Milz, Thymusdrüse und Gebärmutter.
- <sup>2)</sup> In den außergewöhnlichen Fällen, in denen ein einziges der anderen Organe oder Gewebe eine Äquivalentdosis erhält, die über der höchsten Dosis in einem der 12 Organe oder Gewebe liegt, für die eine Wichtungsfaktor angegeben ist, sollte ein Wichtungsfaktor von 0,025 für dieses Organ oder Gewebe und ein Wichtungsfaktor von 0,025 für die mittlere Organdosis der restlichen Organe oder Gewebe eingesetzt werden.

- <sup>1)</sup> For calculation purposes, other organs and tissue constitute the following: adrenal glands, brain, small intestines, kidney, muscle, pancreas, spleen, thymus gland and uterus.
- <sup>2)</sup> In the exceptional cases where a single organ or tissue among the others receives an equivalent dose that lies above the highest dose in one of the 12 organs or tissues for which a weighting factor has been specified, a weighting factor of 0.025 should be set for this organ or tissue and a weighting factor of 0.025 for the mean organ absorbed dose of the remaining organs or tissues.

**Teil D:** Berechnung der Organ-Folgedosis und der effektiven Folgedosis

**Part D:** Calculation of the organ committed dose and the effective committed dose

1. Berechnung der Organ-Folgedosis  $H_T(\tau)$   
Die Organ-Folgedosis  $H_T(\tau)$  ist das Zeitintegral der Organ-Dosisleistung im Gewebe oder Organ T, die eine Person infolge einer Inkorporation radioaktiver Stoffe erhält:

$$H_T(\tau) = \int_{t_0}^{t_0+\tau} \dot{H}_T(t) dt$$

für eine Inkorporation zum Zeitpunkt  $t_0$  mit

$\dot{H}_T(t)$  mittlere Organ-Dosisleistung im Gewebe oder Organ T zum Zeitpunkt t  
 $\tau$  Zeitraum, angegeben in Jahren, über den die Integration erfolgt.  
 Wird kein Wert für  $\tau$  angegeben, ist für Erwachsene ein Zeitraum von 50 Jahren und für Kinder der Zeitraum vom jeweiligen Alter bis zum Alter von 70 Jahren zu Grunde zu legen.  
 Die Einheit der Organ-Folgedosis ist das Sievert (Einheitenzeichen Sv).

2. Berechnung der effektiven Folgedosis  $E(\tau)$   
Die effektive Folgedosis  $E(\tau)$  ist die Summe der Organ-Folgedosen  $H_T(\tau)$ , jeweils multipliziert mit dem zugehörigen Gewebe-Wichtungsfaktor  $w_T$  nach Teil C Nummer 2. Dabei ist über alle in Teil C Nummer 2 aufgeführten Organe und Gewebe zu summieren.

1. Calculation of the organ committed dose  $H_T(\tau)$   
The organ committed dose  $H_T(\tau)$  is the time integral of the organ absorbed dose rate in the tissue or organ T which a person receives because of an incorporation of radioactive substances:

$$H_T(\tau) = \int_{t_0}^{t_0+\tau} \dot{H}_T(t) dt$$

for an incorporation at the time  $t_0$  with

$\dot{H}_T(t)$  median organ absorbed dose rate in the tissue or organ T at the time t  
 $\tau$  period of time specified in years over which integration takes place.  
 If no value is specified for  $\tau$ , a time period of 50 years for adults and a time period from the given age to the age of 70 years for children shall be taken as a basis  
 The unit of the organ committed dose is the sievert (unit abbreviation Sv).

2. Calculation of the effective committed dose  $E(\tau)$   
The effective committed dose  $E(\tau)$  is the sum of the organ committed doses  $H_T(\tau)$ , multiplied by the pertaining tissue weighting factor in accordance with Part C subpara. 2. This shall be the sum of all the organs and tissues specified in Part C subpara. 2.

$$E(\tau) = \sum_T w_T H_T(\tau)$$

Die Einheit der effektiven Folgedosis ist das Sievert  
(Einheitenzeichen Sv).  
 $H_T(\tau)$  und  $\tau$  siehe Nummer 1.

$$E(\tau) = \sum_T w_T H_T(\tau)$$

The unit of the effective committed dose is the sievert  
(unit abbreviation Sv).  
 $H_T(\tau)$  and  $\tau$  see subpara. 1.

**Annahmen bei der Ermittlung der Strahlenexposition**

**Teil A: Expositionspfade**

1. Bei Ableitung mit Luft:
  - 1.1 Exposition durch Betastrahlung innerhalb der Ab-  
luftfahne
  - 1.2 Exposition durch Gammastrahlung aus der Ab-  
luftfahne
  - 1.3 Exposition durch Gammastrahlung der am  
Boden abgelagerten radioaktiven Stoffe
  - 1.4 Exposition durch Aufnahme radioaktiver Stoffe  
mit der Nahrung (Ingestion) auf dem Weg
    - 1.4.1 Luft – Pflanze
    - 1.4.2 Luft – Futterpflanze – Kuh – Milch
    - 1.4.3 Luft – Futterpflanze – Tier – Fleisch
    - 1.4.4 Luft – Muttermilch
    - 1.4.5 Luft – Nahrung – Muttermilch
  - 1.5 Exposition durch Aufnahme radioaktiver Stoffe  
mit der Atemluft (Inhalation).
2. Bei Ableitung mit Wasser:
  - 2.1 Exposition durch Aufenthalt auf Sediment
  - 2.2 Exposition durch Aufnahme radioaktiver Stoffe  
mit der Nahrung (Ingestion) auf dem Weg
    - 2.2.1 Trinkwasser
    - 2.2.2 Wasser – Fisch
    - 2.2.3 Viehtränke – Kuh – Milch
    - 2.2.4 Viehtränke – Tier – Fleisch
    - 2.2.5 Beregnung – Futterpflanze – Kuh – Milch
  
    - 2.2.6 Beregnung – Futterpflanze – Tier –  
Fleisch
    - 2.2.7 Beregnung – Pflanze
    - 2.2.8 Muttermilch infolge der Aufnahme radio-  
aktiver Stoffe durch die Mutter über die  
oben genannten Ingestionspfade.

Expositionspfade bleiben unberücksichtigt oder zusätzli-  
che Expositionspfade sind zu berücksichtigen, wenn dies  
aufgrund der örtlichen Besonderheiten des Standortes  
oder aufgrund der Art der Anlage oder Einrichtung be-  
gründet ist.

**Assumptions with the determination of radiation  
exposure**

**Part A: Exposure pathways**

1. For discharge with air:
  - 1.1 Exposure through beta radiation within the ex-  
haust air plume
  - 1.2 Exposure through gamma radiation within the ex-  
haust air plume
  - 1.3 Exposure through gamma radiation of the radio-  
active substances stored on the ground
  - 1.4 Exposure through intake of radioactive sub-  
stances with food (ingestion) on the path
    - 1.4.1 Air – plant
    - 1.4.2 Air – feed plant – cow – milk
    - 1.4.3 Air – feed plant – animal – meat
    - 1.4.4 Air – mother milk
    - 1.4.5 Air – food – mother milk
  - 1.5 Exposure through intake of radioactive sub-  
stances with respiratory air (inhalation)
2. For discharge with water:
  - 2.1 Exposure through stay on sediment
  - 2.2 Exposure through intake of radioactive sub-  
stances with food (ingestion) on the path
    - 2.2.1 Drinking water
    - 2.2.2 Water – fish
    - 2.2.3 Cattle watering trough – cow – milk
    - 2.2.4 Cattle watering trough – animal – meat
    - 2.2.5 Rain/spray irrigation – feed plant – cow -  
milk
    - 2.2.6 Rain/spray irrigation – feed plant – animal -  
meat
    - 2.2.7 Rain/spray irrigation – plant
    - 2.2.8 Mother milk through intake of radioactive  
substances through the mother via the  
above-mentioned ingestion paths.

Exposure pathways are not taken into consideration or  
additional exposure pathways shall be taken into  
consideration if this is justified as a result of local  
characteristics of the location, or as a result of the type of  
installation or facility.

Tabelle 1

mittlere Verzehrsmengen der Referenzperson in kg/a							
1	2	3	4	5	6	7	8
Altersgruppe	≤ 1 Jahr	> 1 - ≤ 2 Jahre	> 2 - ≤ 7 Jahre	> 7 - ≤ 12 Jahre	> 12 - ≤ 17 Jahre	> 17 Jahre	
Lebensmittel							
Trinkwasser	55 <sup>3)</sup>	100	100	150	200	350	2
Muttermilch, Milchfertigprodukte mit Trinkwasser	200 <sup>3,4)</sup>	-	-	-	-	-	1,6
Milch, Milchprodukte	45	160	160	170	170	130	3
Fisch <sup>5)</sup>	0,5	3	3	4,5	5	7,5	5
Fleisch, Wurst, Eier	5	13	50	65	80	90	2
Getreide, Getreideprodukte	12	30	80	95	110	110	2
Einheimisches Frischobst, Obstprodukte, Säfte	25	45	65	65	60	35	3
Kartoffeln, Wurzelgemüse, Säfte	30	40	45	55	55	55	3
Blattgemüse	3	6	7	9	11	13	3
Gemüse, Gemüseprodukte, Säfte	5	17	30	35	35	40	3

<sup>3)</sup> Mengenangabe in [l/a].

Zur jährlichen Trinkwassermenge des Säuglings von 55 l/a kommen 160 l/a, wenn angenommen wird, dass der Säugling nicht gestillt wird, sondern nur Milchfertigprodukte erhält, die überregional erzeugt werden und als nicht kontaminiert anzusetzen sind. Dabei wird angenommen, dass 0,2 kg Konzentrat (entspricht 1 l Milch) in 0,8 l Wasser aufgelöst werden.

<sup>4)</sup> Je nach Nuklidzusammensetzung ist die ungünstigste Ernährungsvariante zugrunde zu legen.

<sup>5)</sup> Der Anteil von Süßwasserfisch am Gesamtfischverzehr beträgt im Mittel ca. 17 % und ist den regionalen Besonderheiten anzupassen.

**Table 1**

median consumption rates of reference person in kg/a							
1	2	3	4	5	6	7	8
Age group	≤ 1 year	> 1 - ≤ 2 years	> 2 - ≤ 7 years	> 7 - ≤ 12 years	> 12 - ≤ 17 years	> 17 years	
Foodstuff							
drinking water	55 <sup>3</sup>	100	100	150	200	350	2
Mother's milk, processed milk products with drinking water	200 <sup>3,4</sup>	-	-	-	-	-	1.6
Milk, milk products	45	160	160	170	170	130	3
Fish <sup>5</sup>	0.5	3	3	4.5	5	7.5	5
Meat, sausage, eggs	5	13	50	65	80	90	2
Grain, grain products	12	30	80	95	110	110	2
Local fresh fruit, fruit products, juices	25	45	65	65	60	35	3
Potatoes, root vegetables, juices	30	40	45	55	55	55	3
Leafy vegetables	3	6	7	9	11	13	3
Vegetables, vegetable products, juices	5	17	30	35	35	40	3

<sup>3</sup> Quantity specification in [l/a].

Another 115 l/a are added to the annual drinking water quantity of the infant of 160 l/a when it is assumed that the infant is not being breastfed but is only being given processed milk products that have been produced outside the region and can be considered uncontaminated.. It is assumed that 0.2 kg concentrate (equivalent to 1 l milk) are dissolved in 0.8 l of water.

<sup>4</sup> Depending on the nuclide composition, the least favourable nutrition variant shall be taken as the basis.

<sup>5</sup> The proportion of fresh water fish of the total fish consumption amounts to an average of approx. 17% and shall be adapted to the regional particularities.

**Tabelle 2**

Altersgruppe	≤ 1 Jahr	> 1 - ≤ 2 Jahre	> 2 - ≤ 7 Jahre	> 7 - ≤ 12 Jahre	> 12 - ≤ 17 Jahre	> 17 Jahre
Atemrate in m <sup>3</sup> /Jahr	1100	1900	3200	5640	7300	8100

**Table 2**

Age group	≤ 1 year	> 1 - ≤ 2 years	> 2 - ≤ 7 years	> 7 - ≤ 12 years	> 12 - ≤ 17 years	> 17 years
Respiratory rate in m <sup>3</sup> /year	1100	1900	3200	5640	7300	8100

**Tabelle 3**

Aufenthaltszeiten	Dauer
Expositionspfade	
a) Betastrahlung innerhalb der Abluffahne	1 Jahr
b) Gammastrahlung aus der Abluffahne	1 Jahr
c) Gammastrahlung der am Boden abgelagerten radioaktiven Stoffe	1 Jahr
d) Inhalation radioaktiver Stoffe	1 Jahr
e) Aufenthalt auf Sediment	1000 Stunden

**Table 3**

Periods of stay	Length
Exposure paths	
a) Beta radiation within the exhaust air plume	1 year
b) Gamma radiation from the exhaust air plume	1 year
c) Gamma radiation of radioactive substances stored on the ground	1 year
d) Inhalation of radioactive substances	1 year
e) Stay on sediment	1000 hours

**Teil C** Übrige Annahmen

1. Zur Ermittlung der Strahlenexposition sind die Dosiskoeffizienten aus der Zusammenstellung im Bundesanzeiger Nr. 160a und b vom 28. August 2001 Teil I, II, IV und V zu verwenden.
2. Zur Ermittlung der Strahlenexposition ist von Modellen auszugehen, die einen Gleichgewichtszustand beschreiben. Die erwarteten Schwankungen radioaktiver Ableitungen sind dabei durch geeignete Wahl der Berechnungsparameter zu berücksichtigen.
3. Bei Ableitungen mit Luft sind der Ausbreitungsrechnung das Gauß-Modell und eine langjährige Wetterstatistik zugrunde zu legen. Im Einzelfall kann die zuständige Behörde zur Berücksichtigung von Besonderheiten des Standorts oder der Anlage oder Einrichtung die Anwendung anderer Verfahren anordnen oder zulassen. Bei Ableitungen mit Wasser sind der Berechnung langjährige Mittelwerte der Wasserführung des Vorfluters zugrunde zu legen.
4. Die Festlegung von Parameterwerten ist in Verbindung mit den Berechnungsmodellen so zu treffen, dass bei dem Gesamtergebnis eine Unterschätzung der Strahlenexposition nicht zu erwarten ist. Sind zur Ermittlung der Strahlenexposition Parameter zu berücksichtigen, deren Zahlenwerte einer Schwankungsbreite unterliegen, dürfen nur in begründeten Ausnahmefällen Extremwerte der Einzelparameter gewählt werden.

**Teil D:** Maximal zulässige Aktivitätskonzentration aus Strahlenschutzbereichen

Bei mehreren Radionukliden ist die Summe der Verhältniszahlen aus der mittleren, jährlichen Konzentration der Radionuklide in Luft bzw. in Wasser in  $\text{Bq/m}^3$  ( $\bar{C}_{i,a}$ ) und dem jeweiligen berechneten, mittleren, jährlichen Konzentrationswert des jeweiligen Radionuklids ( $C_i$ ) der Tabelle 4 oder 5 zu bestimmen (Summenformel), wobei  $i$  das jeweilige Radionuklid ist. Diese Summe darf den Wert 1 nicht überschreiten:

**Part C:** Remaining assumptions

1. The dose coefficients from the compilation in the *Bundesanzeiger* No.160a and b of 28 August 2001, Part I, II, IV and V shall be used to determine the radiation exposure.
2. Models describing an equilibrium condition shall be used as basis to determine radiation exposure. The expected variations of radioactive discharges shall be taken into consideration by making a suitable selection of calculation parameters.
3. For discharges with air, the dispersion calculation shall be based on the Gaussian model and long-term weather statistics. In individual cases, the competent authority may prescribe or permit the use of other methods so that particular characteristics of the location of the installation or the facility may be taken into account. For discharges in water, the calculation shall be based on long-term mean values of the water level of the draining canal.
4. The specification of parameters shall be made in conjunction with the calculation models and in such a manner that no underestimation of radiation exposure is to be expected. If when radiation exposure is determined, the numeric values of the parameters which are taken into consideration are subject to variation, extreme values of the individual parameters may only be selected in justified exceptional cases.

**Part D:** Maximum permissible activity concentration from radiation protection areas

For several radionuclides, the sum of the ratios from the mean annual concentration of the radionuclides in air or in water in  $\text{Bq/m}^3$  ( $\bar{C}_{i,a}$ ) and the relevant calculated mean annual concentration value of the given radionuclide ( $C_i$ ) in Table 4 or 5 shall be determined (sum formula), where  $i$  is the given radionuclide. This sum shall not exceed the value 1.

$$\sum_i \frac{\overline{C}_{i,a}}{C_i} \leq 1.$$

Tochternuclide sind zu berücksichtigen.

1. Maximal zulässige Aktivitätskonzentration in der Luft aus Strahlenschutzbereichen

- 1.1 Inhalation

Die Aktivität des Radionuklids  $i$  im Jahresdurchschnitt im Kubikmeter Luft darf

- 1.1.1 für Fortluftströme  $Q \leq 10^4 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$  nicht höher sein als das Zehnfache der jeweiligen Werte der Tabelle 4 Spalte 2 oder Tabelle 6 Spalte 2 oder

- 1.1.2 für Fortluftströme  $10^4 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1} < Q \leq 10^5 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$  nicht höher sein als die jeweiligen Werte der Spalte 2 der Tabellen 4 oder 6;

- 1.2 Submersion

Die Aktivität des Radionuklids  $i$  im Jahresdurchschnitt im Kubikmeter Luft darf

- 1.2.1 für Fortluftströme  $Q \leq 10^4 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$  nicht höher sein als das Zehnfache der Werte der Tabelle 5 Spalte 2 oder

- 1.2.2 für Fortluftströme  $10^4 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1} < Q \leq 10^5 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$  nicht höher sein als die Werte der Tabelle 5 Spalte 2.

2. Maximal zulässige Aktivitätskonzentration im Wasser, das aus Strahlenschutzbereichen in Abwasserkanäle eingeleitet wird

- 2.1 Ingestion

Die Aktivität des Radionuklids  $i$  im Jahresdurchschnitt im Kubikmeter Wasser darf

- 2.1.1 für Abwassermengen  $\leq 10^5 \text{ m}^3 \text{ a}^{-1}$  nicht höher sein als das Zehnfache der jeweiligen Werte der Tabelle 4 Spalte 3 oder Tabelle 6 Spalte 4 oder

- 2.1.2 für Abwassermengen  $> 10^5 \text{ m}^3 \text{ a}^{-1}$  nicht höher sein als die jeweiligen Werte der Tabelle 4 Spalte 3 oder Tabelle 6 Spalte 4.

$$\sum_i \frac{\overline{C}_{i,a}}{C_i} \leq 1.$$

Daughter nuclides shall be taken into account.

1. Maximum permissible activity concentration in the air from radiation protection areas

- 1.1 Inhalation

The activity of the radionuclide  $i$  in the annual average per cubic meter of air

- 1.1.1 for exhaust air streams  $Q \leq 10^4 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$  may not be higher than ten times the values given in Table 4, Column 2 or Table 6, Column 2, or

- 1.1.2 for exhaust air streams  $10^4 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1} < Q \leq 10^5 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$  may not be higher than the values given in Column 2 of Tables 4 or 6.

- 1.2 Submersion

The activity of the radionuclide  $i$  in the annual average per cubic meter of air

- 1.2.1 for exhaust air streams  $Q \leq 10^4 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$  may not be higher than ten times the values specified in Table 5, Column 2 or

- 1.2.2 for exhaust air streams  $10^4 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1} < Q \leq 10^5 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$  may not be higher than the values of Table 5, Column 2.

2. Maximum permissible activity concentration in water that is released from radiation protection areas into sewers

- 2.1 Ingestion

The activity of the radionuclide  $i$  in the annual average per cubic meter of air

- 2.1.1 for waste water quantities  $\leq 10^5 \text{ m}^3 \text{ a}^{-1}$  may not be higher than ten times the values given in Table 4, Column 3 or Table 6, Column 4, or

- 2.1.2 for waste water quantities  $> 10^5 \text{ m}^3 \text{ a}^{-1}$  may not be higher than the values given in Table 4, Column 3 or Table 6, Column 4.

**Tabelle 4**  
**Aktivitätskonzentration  $C_i$  aus Strahlenschutzbereichen**  
**(zu Anlage VII Teil D Nr. 1.1 und 2)**

Radionuklid		$C_i$	
		in der Luft in Bq/m <sup>3</sup>	im Wasser in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
H-3	A	1 E+2	1 E+7
H-3	O		7 E+6
Be-7	A	6 E+2	5 E+6
Be-10	A	1	6 E+4
C-11	A	6 E+2	3 E+6
C-14	A	6	6 E+5
F-18	A	5 E+2	2 E+6
Na-22	A	1	4 E+4
Na-24	A	9 E+1	3 E+5
Mg-28	A	2 E+1	7 E+4
Al-26	A	5 E-1	1 E+4
Si-31	A	3 E+2	5 E+5
Si-32	A	3 E-1	1 E+5
P-32	A	1	3 E+4
P-33	A	2 E+1	3 E+5
S-35	A	2 E+1	7 E+5
S-35	O		1 E+5
Cl-36	A	1 E-1	1 E+4
Cl-38	A	5 E+2	6 E+5
Cl-39	A	6 E+2	9 E+5
K-42	A	2 E+2	2 E+5
K-43	A	2 E+2	4 E+5
K-44	A	1 E+3	9 E+5
K-45	A	2 E+3	1 E+6
Ca-41	A	3	3 E+5
Ca-45	A	2	8 E+4
Ca-47	A	2 E+1	7 E+4
Sc-43	A	2 E+2	5 E+5
Sc-44	A	1 E+2	3 E+5
Sc-44m	A	2 E+1	4 E+4
Sc-46	A	5	8 E+4
Sc-47	A	4 E+1	1 E+5
Sc-48	A	3 E+1	7 E+4
Sc-49	A	7 E+2	9 E+5
Ti-44	A	3 E-1	2 E+4
Ti-45	A	3 E+2	6 E+5
V-47	A	8 E+2	1 E+6
V-48	A	1 E+1	6 E+4
V-49	A	8 E+2	2 E+6
Cr-48	A	1 E+2	6 E+5
Cr-49	A	8 E+2	1 E+6
Cr-51	A	8 E+2	3 E+6
Mn-51	A	6 E+2	8 E+5
Mn-52	A	2 E+1	7 E+4
Mn-52m	A	8 E+2	1 E+6
Mn-53	A	2 E+2	2 E+6
Mn-54	A	2 E+1	2 E+5
Mn-56	A	2 E+2	3 E+5



Radionuklid		C <sub>i</sub>	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m <sup>3</sup>	im Wasser in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Fe-52	A	4 E+1	7 E+4
Fe-55	A	2 E+1	1 E+5
Fe-59	A	8	2 E+4
Fe-60	A	1 E-1	1 E+3
Co-55	A	5 E+1	2 E+5
Co-56	A	5	4 E+4
Co-57	A	3 E+1	3 E+5
Co-58	A	2 E+1	1 E+5
Co-58m	A	2 E+3	4 E+6
Co-60	A	1	2 E+4
Co-60m	A	2 E+4	4 E+7
Co-61	A	6 E+2	1 E+6
Co-62m	A	1 E+3	1 E+6
Ni-56	A	3 E+1	2 E+5
Ni-57	A	5 E+1	1 E+5
Ni-59	A	8 E+1	1 E+6
Ni-63	A	3 E+1	6 E+5
Ni-65	A	3 E+2	4 E+5
Ni-66	A	2 E+1	3 E+4
Cu-60	A	7 E+2	1 E+6
Cu-61	A	4 E+2	1 E+6
Cu-64	A	3 E+2	2 E+6
Cu-67	A	5 E+1	4 E+5
Zn-62	A	5 E+1	2 E+5
Zn-63	A	7 E+2	2 E+6
Zn-65	A	3	3 E+4
Zn-69	A	1 E+3	3 E+6
Zn-69m	A	9 E+1	7 E+5
Zn-71m	A	2 E+2	6 E+5
Zn-72	A	2 E+1	1 E+5
Ga-65	A	1 E+3	2 E+6
Ga-66	A	5 E+1	7 E+4
Ga-67	A	1 E+2	5 E+5
Ga-68	A	5 E+2	7 E+5
Ga-70	A	2 E+3	2 E+6
Ga-72	A	5 E+1	9 E+4
Ga-73	A	2 E+2	3 E+5
Ge-66	A	3 E+2	1 E+6
Ge-67	A	1 E+3	1 E+6
Ge-68	A	3	7 E+4
Ge-69	A	1 E+2	4 E+5
Ge-71	A	2 E+3	7 E+6
Ge-75	A	8 E+2	2 E+6
Ge-77	A	9 E+1	3 E+5
Ge-78	A	3 E+2	7 E+5
As-69	A	1 E+3	1 E+6
As-70	A	4 E+2	7 E+5
As-71	A	8 E+1	3 E+5
As-72	A	3 E+1	8 E+4
As-73	A	3 E+1	3 E+5
As-74	A	2 E+1	9 E+4
As-76	A	3 E+1	9 E+4
As-77	A	8 E+1	3 E+5
As-78	A	3 E+2	4 E+5

Radionuklid		C <sub>i</sub>	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m <sup>3</sup>	im Wasser in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Se-70	A	3 E+2	9 E+5
Se-73	A	1 E+2	6 E+5
Se-73m	A	1 E+3	3 E+6
Se-75	A	2	4 E+4
Se-79	A	4 E-2	5 E+3
Se-81	A	2 E+3	3 E+6
Se-81m	A	6 E+2	2 E+6
Se-83	A	8 E+2	2 E+6
Br-74	A	6 E+2	1 E+6
Br-74m	A	4 E+2	6E+5
Br-75	A	5 E+2	1 E+6
Br-76	A	7 E+1	2 E+5
Br-77	A	3 E+2	1 E+6
Br-80	A	2 E+3	2 E+6
Br-80m	A	4 E+2	6 E+5
Br-82	A	5 E+1	1 E+5
Br-83	A	7 E+2	2 E+6
Br-84	A	7 E+2	9 E+5
Rb-79	A	1 E+3	2 E+6
Rb-81	A	6 E+2	2 E+6
Rb-81m	A	3 E+3	8 E+6
Rb-82m	A	2 E+2	1 E+6
Rb-83	A	2 E+1	8 E+4
Rb-84	A	2 E+1	4 E+4
Rb-86	A	1 E+1	3 E+4
Rb-87	A	8 E-1	6 E+4
Rb-88	A	1 E+3	8 E+5
Rb-89	A	2 E+3	2 E+6
Sr-80	A	2 E+2	2 E+5
Sr-81	A	7 E+2	1 E+6
Sr-82	A	3	1 E+4
Sr-83	A	8 E+1	3 E+5
Sr-85	A	4 E+1	1 E+5
Sr-85m	A	6 E+3	2 E+7
Sr-87m	A	1 E+3	4 E+6
Sr-89	A	4	3 E+4
Sr-90	A	1 E-1	4 E+3
Sr-91	A	6 E+1	2 E+5
Sr-92	A	1 E+2	3 E+5
Y-86	A	5 E+1	1 E+5
Y-86m	A	9 E+2	2 E+6
Y-87	A	7 E+1	2 E+5
Y-88	A	8	1 E+5
Y-90	A	2 E+1	3 E+4
Y-90m	A	3 E+2	5 E+5
Y-91	A	4	3 E+4
Y-91m	A	3 E+3	1 E+7
Y-92	A	1 E+2	2 E+5
Y-93	A	5 E+1	6 E+4
Y-94	A	8 E+2	9 E+5
Y-95	A	2 E+3	2 E+6
Zr-86	A	6 E+1	1 E+5
Zr-88	A	1 E+1	3 E+5
Zr-89	A	5 E+1	1 E+5
Zr-93	A	1	4 E+5
Zr-95	A	6	1 E+5
Zr-97	A	3 E+1	4 E+4

Radionuklid		C <sub>i</sub>	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m <sup>3</sup>	im Wasser in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Nb-88	A	9 E+2	1 E+6
Nb-89	A	2 E+2	3 E+5
Nb-90	A	4 E+1	8 E+4
Nb-93m	A	2 E+1	6 E+5
Nb-94	A	8 E-1	6 E+4
Nb-95	A	2 E+1	2 E+5
Nb-95m	A	4 E+1	1 E+5
Nb-96	A	4 E+1	1 E+5
Nb-97	A	6 E+2	1 E+6
Nb-98m	A	4 E+2	7 E+5
Mo-90	A	8 E+1	5 E+5
Mo-93	A	2 E+1	1 E+5
Mo-93m	A	2 E+2	1 E+6
Mo-99	A	3 E+1	2 E+5
Mo-101	A	1 E+3	2 E+6
Tc-93	A	7 E+2	3 E+6
Tc-93m	A	1 E+3	4 E+6
Tc-94	A	2 E+2	7 E+5
Tc-94m	A	5 E+2	7 E+5
Tc-95	A	2 E+2	9 E+5
Tc-95m	A	3 E+1	2 E+5
Tc-96	A	4 E+1	1 E+5
Tc-96m	A	4 E+3	9 E+6
Tc-97m	A	8	1 E+5
Tc-97	A	2 E+1	9 E+5
Tc-98	A	8 E-1	4 E+4
Tc-99	A	3	9 E+4
Tc-99m	A	2 E+3	4 E+6
Tc-101	A	2 E+3	4 E+6
Tc-104	A	8 E+2	9 E+5
Ru-94	A	5 E+2	1 E+6
Ru-97	A	3 E+2	7 E+5
Ru-103	A	1 E+1	1 E+5
Ru-105	A	2 E+2	3 E+5
Ru-106	A	6 E-1	1 E+4
Rh-99	A	4 E+1	2 E+5
Rh-99m	A	6 E+2	2 E+6
Rh-100	A	7 E+1	2 E+5
Rh-101	A	7	2 E+5
Rh-101m	A	1 E+2	5 E+5
Rh-102	A	2	5 E+4
Rh-102m	A	5	7 E+4
Rh-103m	A	1 E+4	2 E+7
Rh-105	A	9 E+1	2 E+5
Rh-106m	A	2 E+2	6 E+5
Rh-107	A	2 E+3	3 E+6
Pd-100	A	4 E+1	1 E+5
Pd-101	A	4 E+2	1 E+6
Pd-103	A	8 E+1	4 E+5
Pd-107	A	6 E+1	2 E+6
Pd-109	A	8 E+1	1 E+5

Radionuklid		C <sub>i</sub>	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m <sup>3</sup>	im Wasser in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Ag-102	A	1 E+3	2 E+6
Ag-103	A	1 E+3	2 E+6
Ag-104	A	7 E+2	2 E+6
Ag-104m	A	9 E+2	2 E+6
Ag-105	A	1 E+1	2 E+5
Ag-106	A	2 E+3	2 E+6
Ag-106m	A	9	9 E+4
Ag-108m	A	4 E-1	4 E+4
Ag-110m	A	1	4 E+4
Ag-111	A	3	6 E+4
Ag-112	A	1 E+2	2 E+5
Ag-115	A	9 E+2	1 E+6
Cd-104	A	7 E+2	2 E+6
Cd-107	A	4 E+2	1 E+6
Cd-109	A	4	4 E+4
Cd-113	A	1 E-1	9 E+3
Cd-113m	A	2 E-1	7 E+3
Cd-115	A	3 E+1	6 E+4
Cd-115m	A	5	2 E+4
Cd-117	A	2 E+2	3 E+5
Cd-117m	A	1 E+2	3 E+5
In-109	A	6 E+2	2 E+6
In-110	A	2 E+2	6 E+5
In-111	A	1 E+2	4 E+5
In-112	A	4 E+3	7 E+6
In-113m	A	1 E+3	3 E+6
In-114m	A	2	2 E+4
In-115m	A	5 E+2	9 E+5
In-116m	A	6 E+2	2 E+6
In-117	A	1 E+3	3 E+6
In-117m	A	4 E+2	6 E+5
In-119m	A	1 E+3	2 E+6
Sn-110	A	1 E+2	3 E+5
Sn-111	A	2 E+3	4 E+6
Sn-113	A	1 E+1	1 E+5
Sn-117m	A	1 E+1	1 E+5
Sn-119m	A	2 E+1	2 E+5
Sn-121	A	1 E+2	3 E+5
Sn-121m	A	4	2 E+5
Sn-123	A	3	4 E+4
Sn-123m	A	1 E+3	2 E+6
Sn-125	A	1 E+1	3 E+4
Sn-126	A	1	2 E+4
Sn-127	A	2 E+2	4 E+5
Sn-128	A	3 E+2	6 E+5

Radionuklid		C <sub>i</sub>	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m <sup>3</sup>	im Wasser in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Sb-115	A	2 E+3	4 E+6
Sb-116	A	2 E+3	3 E+6
Sb-116m	A	5 E+2	2 E+6
Sb-117	A	2 E+3	6 E+6
Sb-118m	A	2 E+2	7 E+5
Sb-119	A	5 E+2	1 E+6
Sb-120	A	3 E+1	1 E+5
Sb-122	A	3 E+1	5 E+4
Sb-124	A	4	4 E+4
Sb-124m	A	5 E+3	1 E+7
Sb-125	A	3	8 E+4
Sb-126	A	4 E-1	4 E+4
Sb-126m	A	1 E+3	2 E+6
Sb-127	A	2 E+1	5 E+4
Sb-128	A	6 E+1	1 E+5
Sb-129	A	1 E+2	2 E+5
Sb-130	A	5 E+2	1 E+6
Sb-131	A	6 E+2	8 E+5
Te-116	A	2 E+2	6 E+5
Te-121	A	7 E+1	3 E+5
Te-121m	A	4	3 E+4
Te-123	A	7 E-2	3 E+4
Te-123m	A	6	5 E+4
Te-125m	A	8	7 E+4
Te-127	A	2 E+2	6 E+5
Te-127m	A	2	2 E+4
Te-129	A	7 E+2	1 E+6
Te-129m	A	4	2 E+4
Te-131	A	8 E+2	1 E+6
Te-131m	A	2 E+1	4 E+4
Te-132	A	9	2 E+4
Te-133	A	8 E+2	1 E+6
Te-133m	A	2 E+2	3 E+5
Te-134	A	4 E+2	8 E+5
I-120	E	5 E+1	2 E+5
I-120m	E	1 E+2	4 E+5
I-121	E	2 E+2	1 E+6
I-123	E	7 E+1	4 E+5
I-124	E	1	7 E+3
I-125	E	5 E-1	2 E+4
I-126	E	3 E-1	4 E+3
I-128	E	4 E+2	2 E+6
I-129	E	3 E-2	4 E+3
I-130	E	8	4 E+4
I-131	E	5 E-1	5 E+3
I-132	E	5 E+1	3 E+5
I-132m	E	5 E+1	4 E+5
I-133	E	3	2 E+4
I-134	E	2 E+2	8 E+5
I-135	E	1 E+1	9 E+4

Radionuklid		C <sub>i</sub>	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m <sup>3</sup>	im Wasser in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Cs-125	A	1 E+3	2 E+6
Cs-127	A	7 E+2	5 E+6
Cs-129	A	3 E+2	2 E+6
Cs-130	A	2 E+3	3 E+6
Cs-131	A	6 E+2	2 E+6
Cs-132	A	1 E+2	3 E+5
Cs-134	A	2	2 E+4
Cs-134m	A	6 E+2	4 E+6
Cs-135	A	4	2 E+5
Cs-135m	A	2 E+3	7 E+6
Cs-136	A	1 E+1	6 E+4
Cs-137	A	9 E-1	3 E+4
Cs-138	A	6 E+2	8 E+5
Ba-126	A	2 E+2	3 E+5
Ba-128	A	2 E+1	4 E+4
Ba-131	A	4 E+1	2 E+5
Ba-131m	A	4 E+3	2 E+7
Ba-133	A	4	4 E+4
Ba-133m	A	7 E+1	2 E+5
Ba-135m	A	8 E+1	3 E+5
Ba-139	A	4 E+2	6 E+5
Ba-140	A	6	3 E+4
Ba-141	A	8 E+2	1 E+6
Ba-142	A	1 E+3	3 E+6
La-131	A	1 E+3	3 E+6
La-132	A	1 E+2	2 E+5
La-135	A	2 E+3	3 E+6
La-137	A	4	8 E+5
La-138	A	2 E-1	1 E+4
La-140	A	3 E+1	4 E+4
La-141	A	2 E+2	2 E+5
La-142	A	3 E+2	5 E+5
La-143	A	1 E+3	1 E+6
Ce-134	A	2 E+1	3 E+4
Ce-135	A	6 E+1	1 E+5
Ce-137	A	2 E+3	3 E+6
Ce-137m	A	7 E+1	1 E+5
Ce-139	A	2 E+1	3 E+5
Ce-141	A	9	1 E+5
Ce-143	A	4 E+1	7 E+4
Ce-144	A	6 E-1	1 E+4
Pr-136	A	2 E+3	2 E+6
Pr-137	A	1 E+3	2 E+6
Pr-138m	A	3 E+2	9 E+5
Pr-139	A	1 E+3	3 E+6
Pr-142	A	4 E+1	6 E+4
Pr-142m	A	3 E+3	4 E+6
Pr-143	A	1 E+1	6 E+4
Pr-144	A	1 E+3	1 E+6
Pr-145	A	1 E+2	2 E+5
Pr-147	A	1 E+3	2 E+6
Nd-136	A	5 E+2	9 E+5
Nd-138	A	9 E+1	1 E+5
Nd-139	A	2 E+3	4 E+6
Nd-139m	A	2 E+2	4 E+5
Nd-141	A	5 E+3	1 E+7
Nd-147	A	1 E+1	7 E+4
Nd-149	A	3 E+2	6 E+5
Nd-151	A	2 E+3	3 E+6

Radionuklid		C <sub>i</sub>	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m <sup>3</sup>	im Wasser in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Pm-141	A	2 E+3	2 E+6
Pm-143	A	2 E+1	5 E+5
Pm-144	A	4	1 E+5
Pm-145	A	1 E+1	6 E+5
Pm-146	A	2	9 E+4
Pm-147	A	7	3 E+5
Pm-148	A	1 E+1	3 E+4
Pm-148m	A	6	6 E+4
Pm-149	A	4 E+1	7 E+4
Pm-150	A	2 E+2	3 E+5
Pm-151	A	6 E+1	1 E+5
Sm-141	A	2 E+3	2 E+6
Sm-141m	A	8 E+2	1 E+6
Sm-142	A	3 E+2	4 E+5
Sm-145	A	2 E+1	4 E+5
Sm-146	A	3 E-3	6 E+2
Sm-151	A	9	6 E+5
Sm-153	A	5 E+1	1 E+5
Sm-155	A	2 E+3	3 E+6
Sm-156	A	1 E+2	3 E+5
Eu-145	A	5 E+1	2 E+5
Eu-146	A	4 E+1	1 E+5
Eu-147	A	3 E+1	2 E+5
Eu-148	A	1 E+1	1 E+5
Eu-149	A	1 E+2	9 E+5
Eu-150	A	7 E-1	3 E+4
Eu-152	A	9 E-1	5 E+4
Eu-152m	A	1 E+2	2 E+5
Eu-154	A	7 E-1	4 E+4
Eu-155	A	5	2 E+5
Eu-156	A	1 E+1	4 E+4
Eu-157	A	8 E+1	1 E+5
Eu-158	A	5 E+2	8 E+5
Gd-145	A	1 E+3	2 E+6
Gd-146	A	5	9 E+4
Gd-147	A	7 E+1	2 E+5
Gd-148	A	1 E-3	5 E+2
Gd-149	A	4 E+1	2 E+5
Gd-151	A	3 E+1	4 E+5
Gd-153	A	1 E+1	3 E+5
Gd-159	A	1 E+2	2 E+5
Tb-147	A	3 E+2	6 E+5
Tb-149	A	7	4 E+5
Tb-150	A	2 E+2	4 E+5
Tb-151	A	1 E+2	3 E+5
Tb-153	A	1 E+2	4 E+5
Tb-154	A	8 E+1	2 E+5
Tb-155	A	2 E+2	5 E+5
Tb-156	A	3 E+1	1 E+5
Tb-156m	A	2 E+2	6 E+5
Tb-157	A	3 E+1	2 E+6
Tb-158	A	8 E-1	4 E+4
Tb-160	A	5	6 E+4
Tb-161	A	3 E+1	1 E+5
Dy-155	A	4 E+2	9 E+5
Dy-157	A	8 E+2	2 E+6
Dy-159	A	9 E+1	9 E+5
Dy-165	A	5 E+2	7 E+5
Dy-166	A	2 E+1	5 E+4

Radionuklid		C <sub>i</sub>	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m <sup>3</sup>	im Wasser in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Ho-155	A	1 E+3	2 E+6
Ho-157	A	6 E+3	2 E+7
Ho-159	A	5 E+3	1 E+7
Ho-161	A	4 E+3	6 E+6
Ho-162	A	1 E+4	3 E+7
Ho-162m	A	1 E+3	4 E+6
Ho-164	A	4 E+3	7 E+6
Ho-164m	A	3 E+3	4 E+6
Ho-166	A	4 E+1	6 E+4
Ho-166m	A	3 E-1	2 E+4
Ho-167	A	4 E+2	1 E+6
Er-161	A	5 E+2	1 E+6
Er-165	A	3 E+3	5 E+6
Er-169	A	3 E+1	2 E+5
Er-171	A	1 E+2	2 E+5
Er-172	A	3 E+1	9 E+4
Tm-162	A	2 E+3	3 E+6
Tm-166	A	2 E+2	4 E+5
Tm-167	A	3 E+1	2 E+5
Tm-170	A	5	6 E+4
Tm-171	A	3 E+1	6 E+5
Tm-172	A	3 E+1	5 E+4
Tm-173	A	2 E+2	3 E+5
Tm-175	A	1 E+3	3 E+6
Yb-162	A	2 E+3	4 E+6
Yb-166	A	4 E+1	1 E+5
Yb-167	A	5 E+3	1 E+7
Yb-169	A	1 E+1	1 E+5
Yb-175	A	4 E+1	2 E+5
Yb-177	A	4 E+2	9 E+5
Yb-178	A	4 E+2	6 E+5
Lu-169	A	8 E+1	3 E+5
Lu-170	A	4 E+1	1 E+5
Lu-171	A	4 E+1	2 E+5
Lu-172	A	2 E+1	9 E+4
Lu-173	A	1 E+1	3 E+5
Lu-174	A	8	3 E+5
Lu-174m	A	8	1 E+5
Lu-176m	A	3 E+2	4 E+5
Lu-177	A	3 E+1	1 E+5
Lu-177m	A	2	5 E+4
Lu-178	A	1 E+3	2 E+6
Lu-178m	A	8 E+2	2 E+6
Lu-179	A	2 E+2	4 E+5
Hf-170	A	9 E+1	2 E+5
Hf-172	A	1	5 E+4
Hf-173	A	2 E+2	5 E+5
Hf-175	A	3 E+1	2 E+5
Hf-177m	A	3 E+2	1 E+6
Hf-178m	A	1 E-1	1 E+4
Hf-179m	A	9	7 E+4
Hf-180m	A	2 E+2	6 E+5
Hf-181	A	7	7 E+4
Hf-182	A	1 E-1	2 E+4
Hf-182m	A	7 E+2	2 E+6
Hf-183	A	5 E+2	1 E+6
Hf-184	A	9 E+1	2 E+5



Radionuklid		C <sub>i</sub>	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m <sup>3</sup>	im Wasser in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Ta-172	A	8 E+2	2 E+6
Ta-173	A	2 E+2	4 E+5
Ta-174	A	7 E+2	1 E+6
Ta-175	A	2 E+2	6 E+5
Ta-176	A	1 E+2	4 E+5
Ta-177	A	3 E+2	9 E+5
Ta-178	A	4 E+2	1 E+6
Ta-179	A	6 E+1	1 E+6
Ta-180m	A	7 E+2	2 E+6
Ta-182	A	3	6 E+4
Ta-182m	A	1 E+3	6 E+6
Ta-183	A	2 E+1	6 E+4
Ta-184	A	7 E+1	2 E+6
Ta-185	A	6 E+2	1 E+6
Ta-186	A	1 E+3	2 E+6
W-176	A	6 E+2	1 E+6
W-177	A	1 E+3	2 E+6
W-178	A	3 E+2	5 E+5
W-179	A	2 E+4	3 E+7
W-181	A	4 E+2	1 E+6
W-185	A	6 E+1	2 E+5
W-187	A	1 E+2	2 E+5
W-188	A	3 E+1	4 E+4
Re-177	A	2 E+3	4 E+6
Re-178	A	2 E+3	3 E+6
Re-181	A	1 E+2	2 E+5
Re-182	A	2 E+1	6 E+4
Re-184	A	2 E+1	1 E+5
Re-184m	A	5	5 E+4
Re-186	A	3 E+1	5 E+4
Re-186m	A	1	3 E+4
Re-187	A	7 E+2	1 E+7
Re-188	A	4 E+1	5 E+4
Re-188m	A	2 E+3	2 E+6
Re-189	A	6 E+1	9 E+4
Os-180	A	2 E+3	6 E+6
Os-181	A	4 E+2	1 E+6
Os-182	A	8 E+1	2 E+5
Os-185	A	2 E+1	2 E+5
Os-189m	A	4 E+3	4 E+6
Os-191	A	2 E+1	1 E+5
Os-191m	A	2 E+2	8 E+5
Os-193	A	6 E+1	1 E+5
Os-194	A	4 E-1	3 E+4
Ir-182	A	1 E+3	2 E+6
Ir-184	A	2 E+2	6 E+5
Ir-185	A	2 E+2	4 E+5
Ir-186	A	9 E+1	2 E+5
Ir-187	A	4 E+2	8 E+5
Ir-188	A	7 E+1	2 E+5
Ir-189	A	6 E+1	4 E+5
Ir-190	A	1 E+1	9 E+4
Ir-190m	A	3 E+2	9 E+5
Ir-192	A	5	7 E+4
Ir-192m	A	9 E-1	7 E+4
Ir-193m	A	3 E+1	3 E+5
Ir-194	A	4 E+1	6 E+4
Ir-194m	A	3	5 E+4
Ir-195	A	4 E+2	7 E+5
Ir-195m	A	2 E+2	4 E+5

Radionuklid		C <sub>i</sub>	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m <sup>3</sup>	im Wasser in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Pt-186	A	7 E+2	1 E+6
Pt-188	A	6 E+1	1 E+5
Pt-189	A	5 E+2	8 E+5
Pt-191	A	2 E+2	3 E+5
Pt-193	A	2 E+1	2 E+6
Pt-193m	A	1 E+2	2 E+5
Pt-195m	A	9 E+1	1 E+5
Pt-197	A	2 E+2	2 E+5
Pt-197m	A	9 E+2	9 E+5
Pt-199	A	2 E+3	2 E+6
Pt-200	A	9 E+1	6 E+4
Au-193	A	3 E+2	7 E+5
Au-194	A	1 E+2	3 E+5
Au-195	A	2 E+1	4 E+5
Au-198	A	4 E+1	9 E+4
Au-198m	A	2 E+1	7 E+4
Au-199	A	4 E+1	2 E+5
Au-200	A	8 E+2	1 E+6
Au-20m	A	4 E+1	1 E+5
Au-201	A	2 E+3	3 E+6
Hg-193	A	4 E+2	3 E+6
Hg-193	O	9 E+2	1 E+6
Hg-193m	A	1 E+2	3 E+5
Hg-193m	O	2 E+2	8 E+5
Hg-194	A	1	1 E+5
Hg-194	O	4 E-1	7 E+3
Hg-195	A	4 E+2	9 E+5
Hg-195	O	9 E+2	3 E+6
Hg-195m	A	6 E+1	2 E+5
Hg-195m	O	2 E+2	4 E+5
Hg-197	A	1 E+2	4 E+5
Hg-197	O	4 E+2	9 E+5
Hg-197m	A	6 E+1	2 E+5
Hg-197m	O	2 E+2	6 E+5
Hg-199m	A	9 E+2	2 E+6
Hg-199m	O	2 E+3	3 E+6
Hg-203	A	1 E+1	2 E+5
Hg-203	O	1 E+1	6 E+4
Tl-194	A	5 E+3	1 E+7
Tl-194m	A	1 E+3	2 E+6
Tl-195	A	2 E+3	4 E+6
Tl-197	A	2 E+3	4 E+6
Tl-198	A	4 E+2	2 E+6
Tl-198m	A	6 E+2	2 E+6
Tl-199	A	1 E+3	4 E+6
Tl-200	A	2 E+2	7 E+5
Tl-201	A	5 E+2	1 E+6
Tl-202	A	1 E+2	3 E+5
Tl-204	A	1 E+1	7 E+4

Radionuklid		C <sub>i</sub>	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m <sup>3</sup>	im Wasser in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Pb-195m	A	1 E+3	3 E+6
Pb-198	A	4 E+2	2 E+6
Pb-199	A	7 E+2	3 E+6
Pb-200	A	9 E+1	4 E+5
Pb-201	A	2 E+2	9 E+5
Pb-202	A	2	3 E+4
Pb-202m	A	3 E+2	1 E+6
Pb-203	A	1 E+2	6 E+5
Pb-205	A	4 E+1	4 E+5
Pb-209	A	5 E+2	2 E+6
Pb-210	A	7 E-3	1 E+2
Pb-211	A	3	3 E+5
Pb-212	A	2 E-1	6 E+3
Pb-214	A	2	3 E+5
Bi-200	A	8 E+2	2 E+6
Bi-201	A	4 E+2	9 E+5
Bi-202	A	5 E+2	1 E+6
Bi-203	A	1 E+2	3 E+5
Bi-205	A	3 E+1	1 E+5
Bi-206	A	2 E+1	6 E+4
Bi-207	A	1	9 E+4
Bi-210	A	4 E-1	6 E+4
Bi-210m	A	1 E-2	4 E+3
Bi-212	A	1	3 E+5
Bi-213	A	1	4 E+5
Bi-214	A	2	6 E+5
Po-203	A	7 E+2	3 E+6
Po-205	A	4 E+2	3 E+6
Po-207	A	3 E+2	2 E+6
Po-210	A	8 E-3	3 E+1
At-201	A	1 E+1	4 E+5
At-211	A	3 E-1	7 E+3
Fr-222	A	3	1 E+5
Fr-223	A	2 E+1	3 E+4
Ra-223	A	4 E-3	2 E+2
Ra-224	A	1 E-2	3 E+2
Ra-225	A	4 E-3	1 E+2
Ra-226	A	4 E-3	2 E+2
Ra-227	A	8 E+1	8 E+5
Ra-228	A	2 E-3	3 E+1
Ac-224	A	3 E-1	9 E+4
Ac-225	A	4 E-3	2 E+3
Ac-226	A	3 E-2	6 E+3
Ac-227	A	7 E-5	3 E+1
Ac-228	A	9 E-1	1 E+5
Th-226	A	5 E-1	2 E+5
Th-227	A	3 E-3	3 E+1
Th-228	A	9 E-4	2 E+2
Th-229	A	2 E-4	8 E+1
Th-230	A	4 E-4	2 E+2
Th-231	A	9 E+1	2 E+5
Th-232	A	3 E-4	2 E+2
Th-234	A	5	2 E+4
Pa-227	A	5 E-1	2 E+5
Pa-228	A	5 E-1	7 E+4
Pa-230	A	4 E-2	3 E+4
Pa-231	A	3 E-4	7 E+1
Pa-232	A	4	1 E+5
Pa-233	A	8	9 E+4
Pa-234	A	8 E+1	2 E+5

Radionuklid		C <sub>i</sub>	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m <sup>3</sup>	im Wasser in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
U-230	A	2 E-3	1 E+3
U-231	A	8 E+1	3 E+5
U-232	A	1 E-3	4 E+2
U-233	A	4 E-3	2 E+3
U-234	A	4 E-3	2 E+3
U-235	A	4 E-3	3 E+3
U-236	A	4 E-3	3 E+3
U-237	A	2 E+1	1 E+5
U-238	A	5 E-3	3 E+3
U-239	A	1 E+3	3 E+6
U-240	A	5 E+1	7 E+4
Np-232	A	3 E+2	1 E+7
Np-233	A	1 E+4	4 E+7
Np-234	A	5 E+1	1 E+5
Np-235	A	5 E+1	1 E+6
Np-236	A	5 E-3	5 E+3
Np-237	A	7 E-4	4 E+2
Np-238	A	1 E+1	9 E+4
Np-239	A	3 E+1	1 E+5
Np-240	A	3 E+2	1 E+6
Pu-234	A	1	4 E+5
Pu-235	A	2 E+4	4 E+7
Pu-236	A	9 E-4	4 E+2
Pu-237	A	9 E+1	8 E+5
Pu-238	A	3 E-4	2 E+2
Pu-239	A	3 E-4	2 E+2
Pu-240	A	3 E-4	2 E+2
Pu-241	A	2 E-2	2 E+4
Pu-242	A	3 E-4	2 E+2
Pu-243	A	4 E+2	9 E+5
Pu-244	A	3 E-4	2 E+2
Pu-245	A	6 E+1	1 E+5
Pu-246	A	4	3 E+4
Am-237	A	1 E+3	5 E+6
Am-238	A	2 E+2	4 E+6
Am-239	A	1 E+2	3 E+5
Am-240	A	7 E+1	2 E+5
Am-241	A	4 E-4	2 E+2
Am-242	A	2	2 E+5
Am-242m	A	4 E-4	3 E+2
Am-243	A	4 E-4	3 E+2
Am-244	A	1 E+1	2 E+5
Am-244m	A	2 E+2	2 E+6
Am-245	A	6 E+2	1 E+6
Am-246	A	4 E+2	1 E+6
Am-246m	A	1 E+3	2 E+6
Cm-238	A	7	1 E+6
Cm-240	A	1 E-2	4 E+3
Cm-241	A	9 E-1	8 E+4
Cm-242	A	6 E-3	2 E+3
Cm-243	A	5 E-4	3 E+2
Cm-244	A	6 E-4	3 E+2
Cm-245	A	4 E-4	2 E+2
Cm-246	A	4 E-4	2 E+2
Cm-247	A	4 E-4	3 E+2
Cm-248	A	1 E-4	6 E+1
Cm-249	A	9 E+2	2 E+6
Cm-250	A	2 E-5	1 E+1

Radionuklid		C <sub>i</sub>	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m <sup>3</sup>	im Wasser in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Bk-245	A	2 E+1	1 E+5
Bk-246	A	9 E+1	2 E+5
Bk-247	A	5 E-4	1 E+2
Bk-249	A	2 E-1	4 E+4
Bk-250	A	4 E+1	6 E+5
Cf-244	A	3	9 E+5
Cf-246	A	7 E-2	2 E+4
Cf-248	A	4 E-3	6 E+2
Cf-249	A	5 E-4	1 E+2
Cf-250	A	1 E-3	2 E+2
Cf-251	A	5 E-4	1 E+2
Cf-252	A	2 E-3	2 E+2
Cf-253	A	2 E-2	9 E+3
Cf-254	A	8 E-4	8 E+1
Es-250	A	6 E+1	4 E+6
Es-251	A	2 E+1	5 E+5
Es-253	A	1 E-2	5 E+3
Es-254	A	4 E-3	6 E+2
Es-254m	A	7 E-2	2 E+4
Fm-252	A	1 E-1	2 E+4
Fm-253	A	8 E-2	4 E+4
Fm-254	A	5 E-1	2 E+5
Fm-255	A	1 E-1	3 E+4
Fm-257	A	5 E-3	9 E+2
Md-257	A	1	3 E+5
Md-258	A	6 E-3	1 E+3

**Table 4**  
**Activity concentration  $C_i$  from radiation protection areas**  
**(to Appendix VII, Part D, numbers 1.1 and 2)**

Radionuclide		$C_i$	
A = aerosol (air) E = elemental (air) O = organic		in air in Bq/m <sup>3</sup>	in water in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
H-3	A	1 E+2	1 E+7
H-3	O		7 E+6
Be-7	A	6 E+2	5 E+6
Be-10	A	1	6 E+ 4
C-11	A	6 E+2	3 E+6
C-14	A	6	6 E+5
F-18	A	5 E+2	2 E+6
Na-22	A	1	4 E+4
Na-24	A	9 E+1	3 E+5
Mg-28	A	2 E+1	7 E+4
Al-26	A	5 E-1	1 E+4
Si-31	A	3 E+2	5 E+5
Si-32	A	3 E-1	1 E+5
P-32	A	1	3 E+4
P-33	A	2 E+1	3 E+5
S-35	A	2 E+1	7 E+5
S-35	O		1 E+5
Cl-36	A	1 E-1	1 E+4
Cl-38	A	5 E+2	6 E+5
Cl-39	A	6 E+2	9 E+5
K-42	A	2 E+2	2 E+5
K-43	A	2 E+2	4 E+5
K-44	A	1 E+3	9 E+5
K-45	A	2 E+3	1 E+6
Ca-41	A	3	3 E+5
Ca-45	A	2	8 E+4
Ca-47	A	2 E+1	7 E+4
Sc-43	A	2 E+2	5 E+5
Sc-44	A	1 E+2	3 E+5
Sc-44m	A	2 E+1	4 E+4
Sc-46	A	5	8 E+4
Sc-47	A	4 E+1	1 E+5
Sc-48	A	3 E+1	7 E+4
Sc-49	A	7 E+2	9 E+5
Ti-44	A	3 E-1	2 E+4
Ti-45	A	3 E+2	6 E+5
V-47	A	8 E+2	1 E+6
V-48	A	1 E+1	6 E+4
V-49	A	8 E+2	2 E+6
Cr-48	A	1 E+2	6 E+5
Cr-49	A	8 E+2	1 E+6
Cr-51	A	8 E+2	3 E+6
Mn-51	A	6 E+2	8 E+5
Mn-52	A	2 E+1	7 E+4
Mn-52m	A	8 E+2	1 E+6
Mn-53	A	2 E+2	2 E+6
Mn-54	A	2 E+1	2 E+5
Mn-56	A	2 E+2	3 E+5

Radionuclide		C <sub>i</sub>	
A = aerosol (air) E = elemental (air) O = organic		in air in Bq/m <sup>3</sup>	in water in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Fe-52	A	4 E+1	7 E+4
Fe-55	A	2 E+1	1 E+5
Fe-59	A	8	2 E+4
Fe-60	A	1 E-1	1 E+3
Co-55	A	5 E+1	2 E+5
Co-56	A	5	4 E+4
Co-57	A	3 E+1	3 E+5
Co-58	A	2 E+1	1 E+5
Co-58m	A	2 E+3	4 E+6
Co-60	A	1	2 E+4
Co-60m	A	2 E+4	4 E+7
Co-61	A	6 E+2	1 E+6
Co-62m	A	1 E+3	1 E+6
Ni-56	A	3 E+1	2 E+5
Ni-57	A	5 E+1	1 E+5
Ni-59	A	8 E+1	1 E+6
Ni-63	A	3 E+1	6 E+5
Ni-65	A	3 E+2	4 E+5
Ni-66	A	2 E+1	3 E+4
Cu-60	A	7 E+2	1 E+6
Cu-61	A	4 E+2	1 E+6
Cu-64	A	3 E+2	2 E+6
Cu-67	A	5 E+1	4 E+5
Zn-62	A	5 E+1	2 E+5
Zn-63	A	7 E+2	2 E+6
Zn-65	A	3	3 E+4
Zn-69	A	1 E+3	3 E+6
Zn-69m	A	9 E+1	7 E+5
Zn-71m	A	2 E+2	6 E+5
Zn-72	A	2 E+1	1 E+5
Ga-65	A	1 E+3	2 E+6
Ga-66	A	5 E+1	7 E+4
Ga-67	A	1 E+2	5 E+5
Ga-68	A	5 E+2	7 E+5
Ga-70	A	2 E+3	2 E+6
Ga-72	A	5 E+1	9 E+4
Ga-73	A	2 E+2	3 E+5
Ge-66	A	3 E+2	1 E+6
Ge-67	A	1 E+3	1 E+6
Ge-68	A	3	7 E+4
Ge-69	A	1 E+2	4 E+5
Ge-71	A	2 E+3	7 E+6
Ge-75	A	8 E+2	2 E+6
Ge-77	A	9 E+1	3 E+5
Ge-78	A	3 E+2	7 E+5
As-69	A	1 E+3	1 E+6
As-70	A	4 E+2	7 E+5
As-71	A	8 E+1	3 E+5
As-72	A	3 E+1	8 E+4
As-73	A	3 E+1	3 E+5
As-74	A	2 E+1	9 E+4
As-76	A	3 E+1	9 E+4
As-77	A	8 E+1	3 E+5
As-78	A	3 E+2	4 E+5

Radionuclide		C <sub>i</sub>	
A = aerosol (air) E = elemental (air) O = organic		in air in Bq/m <sup>3</sup>	in water in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Se-70	A	3 E+2	9 E+5
Se-73	A	1 E+2	6 E+5
Se-73m	A	1 E+3	3 E+6
Se-75	A	2	4 E+4
Se-79	A	4 E-2	5 E+3
Se-81	A	2 E+3	3 E+6
Se-81m	A	6 E+2	2 E+6
Se-83	A	8 E+2	2 E+6
Br-74	A	6 E+2	1 E+6
Br-74m	A	4 E+2	6E+5
Br-75	A	5 E+2	1 E+6
Br-76	A	7 E+1	2 E+5
Br-77	A	3 E+2	1 E+6
Br-80	A	2 E+3	2 E+6
Br-80m	A	4 E+2	6 E+5
Br-82	A	5 E+1	1 E+5
Br-83	A	7 E+2	2 E+6
Br-84	A	7 E+2	9 E+5
Rb-79	A	1 E+3	2 E+6
Rb-81	A	6 E+2	2 E+6
Rb-81m	A	3 E+3	8 E+6
Rb-82m	A	2 E+2	1 E+6
Rb-83	A	2 E+1	8 E+4
Rb-84	A	2 E+1	4 E+4
Rb-86	A	1 E+1	3 E+4
Rb-87	A	8 E-1	6 E+4
Rb-88	A	1 E+3	8 E+5
Rb-89	A	2 E+3	2 E+6
Sr-80	A	2 E+2	2 E+5
Sr-81	A	7 E+2	1 E+6
Sr-82	A	3	1 E+4
Sr-83	A	8 E+1	3 E+5
Sr-85	A	4 E+1	1 E+5
Sr-85m	A	6 E+3	2 E+7
Sr-87m	A	1 E+3	4 E+6
Sr-89	A	4	3 E+4
Sr-90	A	1 E-1	4 E+3
Sr-91	A	6 E+1	2 E+5
Sr-92	A	1 E+2	3 E+5
Y-86	A	5 E+1	1 E+5
Y-86m	A	9 E+2	2 E+6
Y-87	A	7 E+1	2 E+5
Y-88	A	8	1 E+5
Y-90	A	2 E+1	3 E+4
Y-90m	A	3 E+2	5 E+5
Y-91	A	4	3 E+4
Y-91m	A	3 E+3	1 E+7
Y-92	A	1 E+2	2 E+5
Y-93	A	5 E+1	6 E+4
Y-94	A	8 E+2	9 E+5
Y-95	A	2 E+3	2 E+6
Zr-86	A	6 E+1	1 E+5
Zr-88	A	1 E+1	3 E+5
Zr-89	A	5 E+1	1 E+5
Zr-93	A	1	4 E+5
Zr-95	A	6	1 E+5
Zr-97	A	3 E+1	4 E+4



Radionuclide		C <sub>i</sub>	
A = aerosol (air) E = elemental (air) O = organic		in air in Bq/m <sup>3</sup>	in water in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Nb-88	A	9 E+2	1 E+6
Nb-89	A	2 E+2	3 E+5
Nb-90	A	4 E+1	8 E+4
Nb-93m	A	2 E+1	6 E+5
Nb-94	A	8 E-1	6 E+4
Nb-95	A	2 E+1	2 E+5
Nb-95m	A	4 E+1	1 E+5
Nb-96	A	4 E+1	1 E+5
Nb-97	A	6 E+2	1 E+6
Nb-98m	A	4 E+2	7 E+5
Mo-90	A	8 E+1	5 E+5
Mo-93	A	2 E+1	1 E+5
Mo-93m	A	2 E+2	1 E+6
Mo-99	A	3 E+1	2 E+5
Mo-101	A	1 E+3	2 E+6
Tc-93	A	7 E+2	3 E+6
Tc-93m	A	1 E+3	4 E+6
Tc-94	A	2 E+2	7 E+5
Tc-94m	A	5 E+2	7 E+5
Tc-95	A	2 E+2	9 E+5
Tc-95m	A	3 E+1	2 E+5
Tc-96	A	4 E+1	1 E+5
Tc-96m	A	4 E+3	9 E+6
Tc-97m	A	8	1 E+5
Tc-97	A	2 E+1	9 E+5
Tc-98	A	8 E-1	4 E+4
Tc-99	A	3	9 E+4
Tc-99m	A	2 E+3	4 E+6
Tc-101	A	2 E+3	4 E+6
Tc-104	A	8 E+2	9 E+5
Ru-94	A	5 E+2	1 E+6
Ru-97	A	3 E+2	7 E+5
Ru-103	A	1 E+1	1 E+5
Ru-105	A	2 E+2	3 E+5
Ru-106	A	6 E-1	1 E+4
Rh-99	A	4 E+1	2 E+5
Rh-99m	A	6 E+2	2 E+6
Rh-100	A	7 E+1	2 E+5
Rh-101	A	7	2 E+5
Rh-101m	A	1 E+2	5 E+5
Rh-102	A	2	5 E+4
Rh-102m	A	5	7 E+4
Rh-103m	A	1 E+4	2 E+7
Rh-105	A	9 E+1	2 E+5
Rh-106m	A	2 E+2	6 E+5
Rh-107	A	2 E+3	3 E+6
Pd-100	A	4 E+1	1 E+5
Pd-101	A	4 E+2	1 E+6
Pd-103	A	8 E+1	4 E+5
Pd-107	A	6 E+1	2 E+6
Pd-109	A	8 E+1	1 E+5

Radionuclide		C <sub>i</sub>	
A = aerosol (air) E = elemental (air) O = organic		in air in Bq/m <sup>3</sup>	in water in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Ag-102	A	1 E+3	2 E+6
Ag-103	A	1 E+3	2 E+6
Ag-104	A	7 E+2	2 E+6
Ag-104m	A	9 E+2	2 E+6
Ag-105	A	1 E+1	2 E+5
Ag-106	A	2 E+3	2 E+6
Ag-106m	A	9	9 E+4
Ag-108m	A	4 E-1	4 E+4
Ag-110m	A	1	4 E+4
Ag-111	A	3	6 E+4
Ag-112	A	1 E+2	2 E+5
Ag-115	A	9 E+2	1 E+6
Cd-104	A	7 E+2	2 E+6
Cd-107	A	4 E+2	1 E+6
Cd-109	A	4	4 E+4
Cd-113	A	1 E-1	9 E+3
Cd-113m	A	2 E-1	7 E+3
Cd-115	A	3 E+1	6 E+4
Cd-115m	A	5	2 E+4
Cd-117	A	2 E+2	3 E+5
Cd-117m	A	1 E+2	3 E+5
In-109	A	6 E+2	2 E+6
In-110	A	2 E+2	6 E+5
In-111	A	1 E+2	4 E+5
In-112	A	4 E+3	7 E+6
In-113m	A	1 E+3	3 E+6
In-114m	A	2	2 E+4
In-115m	A	5 E+2	9 E+5
In-116m	A	6 E+2	2 E+6
In-117	A	1 E+3	3 E+6
In-117m	A	4 E+2	6 E+5
In-119m	A	1 E+3	2 E+6
Sn-110	A	1 E+2	3 E+5
Sn-111	A	2 E+3	4 E+6
Sn-113	A	1 E+1	1 E+5
Sn-117m	A	1 E+1	1 E+5
Sn-119m	A	2 E+1	2 E+5
Sn-121	A	1 E+2	3 E+5
Sn-121m	A	4	2 E+5
Sn-123	A	3	4 E+4
Sn-123m	A	1 E+3	2 E+6
Sn-125	A	1 E+1	3 E+4
Sn-126	A	1	2 E+4
Sn-127	A	2 E+2	4 E+5
Sn-128	A	3 E+2	6 E+5

Radionuclide		C <sub>i</sub>	
A = aerosol (air) E = elemental (air) O = organic		in air in Bq/m <sup>3</sup>	in water in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Sb-115	A	2 E+3	4 E+6
Sb-116	A	2 E+3	3 E+6
Sb-116m	A	5 E+2	2 E+6
Sb-117	A	2 E+3	6 E+6
Sb-118m	A	2 E+2	7 E+5
Sb-119	A	5 E+2	1 E+6
Sb-120	A	3 E+1	1 E+5
Sb-122	A	3 E+1	5 E+4
Sb-124	A	4	4 E+4
Sb-124m	A	5 E+3	1 E+7
Sb-125	A	3	8 E+4
Sb-126	A	4 E-1	4 E+4
Sb-126m	A	1 E+3	2 E+6
Sb-127	A	2 E+1	5 E+4
Sb-128	A	6 E+1	1 E+5
Sb-129	A	1 E+2	2 E+5
Sb-130	A	5 E+2	1 E+6
Sb-131	A	6 E+2	8 E+5
Te-116	A	2 E+2	6 E+5
Te-121	A	7 E+1	3 E+5
Te-121m	A	4	3 E+4
Te-123	A	7 E-2	3 E+4
Te-123m	A	6	5 E+4
Te-125m	A	8	7 E+4
Te-127	A	2 E+2	6 E+5
Te-127m	A	2	2 E+4
Te-129	A	7 E+2	1 E+6
Te-129m	A	4	2 E+4
Te-131	A	8 E+2	1 E+6
Te-131m	A	2 E+1	4 E+4
Te-132	A	9	2 E+4
Te-133	A	8 E+2	1 E+6
Te-133m	A	2 E+2	3 E+5
Te-134	A	4 E+2	8 E+5
I-120	E	5 E+1	2 E+5
I-120m	E	1 E+2	4 E+5
I-121	E	2 E+2	1 E+6
I-123	E	7 E+1	4 E+5
I-124	E	1	7 E+3
I-125	E	5 E-1	2 E+4
I-126	E	3 E-1	4 E+3
I-128	E	4 E+2	2 E+6
I-129	E	3 E-2	4 E+3
I-130	E	8	4 E+4
I-131	E	5 E-1	5 E+3
I-132	E	5 E+1	3 E+5
I-132m	E	5 E+1	4 E+5
I-133	E	3	2 E+4
I-134	E	2 E+2	8 E+5
I-135	E	1 E+1	9 E+4

Radionuclide		C <sub>i</sub>	
A = aerosol (air) E = elemental (air) O = organic		in air in Bq/m <sup>3</sup>	in water in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Cs-125	A	1 E+3	2 E+6
Cs-127	A	7 E+2	5 E+6
Cs-129	A	3 E+2	2 E+6
Cs-130	A	2 E+3	3 E+6
Cs-131	A	6 E+2	2 E+6
Cs-132	A	1 E+2	3 E+5
Cs-134	A	2	2 E+4
Cs-134m	A	6 E+2	4 E+6
Cs-135	A	4	2 E+5
Cs-135m	A	2 E+3	7 E+6
Cs-136	A	1 E+1	6 E+4
Cs-137	A	9 E-1	3 E+4
Cs-138	A	6 E+2	8 E+5
Ba-126	A	2 E+2	3 E+5
Ba-128	A	2 E+1	4 E+4
Ba-131	A	4 E+1	2 E+5
Ba-131m	A	4 E+3	2 E+7
Ba-133	A	4	4 E+4
Ba-133m	A	7 E+1	2 E+5
Ba-135m	A	8 E+1	3 E+5
Ba-139	A	4 E+2	6 E+5
Ba-140	A	6	3 E+4
Ba-141	A	8 E+2	1 E+6
Ba-142	A	1 E+3	3 E+6
La-131	A	1 E+3	3 E+6
La-132	A	1 E+2	2 E+5
La-135	A	2 E+3	3 E+6
La-137	A	4	8 E+5
La-138	A	2 E-1	1 E+4
La-140	A	3 E+1	4 E+4
La-141	A	2 E+2	2 E+5
La-142	A	3 E+2	5 E+5
La-143	A	1 E+3	1 E+6
Ce-134	A	2 E+1	3 E+4
Ce-135	A	6 E+1	1 E+5
Ce-137	A	2 E+3	3 E+6
Ce-137m	A	7 E+1	1 E+5
Ce-139	A	2 E+1	3 E+5
Ce-141	A	9	1 E+5
Ce-143	A	4 E+1	7 E+4
Ce-144	A	6 E-1	1 E+4
Pr-136	A	2 E+3	2 E+6
Pr-137	A	1 E+3	2 E+6
Pr-138m	A	3 E+2	9 E+5
Pr-139	A	1 E+3	3 E+6
Pr-142	A	4 E+1	6 E+4
Pr-142m	A	3 E+3	4 E+6
Pr-143	A	1 E+1	6 E+4
Pr-144	A	1 E+3	1 E+6
Pr-145	A	1 E+2	2 E+5
Pr-147	A	1 E+3	2 E+6
Nd-136	A	5 E+2	9 E+5
Nd-138	A	9 E+1	1 E+5
Nd-139	A	2 E+3	4 E+6
Nd-139m	A	2 E+2	4 E+5
Nd-141	A	5 E+3	1 E+7
Nd-147	A	1 E+1	7 E+4
Nd-149	A	3 E+2	6 E+5
Nd-151	A	2 E+3	3 E+6

Radionuclide		C <sub>i</sub>	
A = aerosol (air) E = elemental (air) O = organic		in air in Bq/m <sup>3</sup>	in water in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Pm-141	A	2 E+3	2 E+6
Pm-143	A	2 E+1	5 E+5
Pm-144	A	4	1 E+5
Pm-145	A	1 E+1	6 E+5
Pm-146	A	2	9 E+4
Pm-147	A	7	3 E+5
Pm-148	A	1 E+1	3 E+4
Pm-148m	A	6	6 E+4
Pm-149	A	4 E+1	7 E+4
Pm-150	A	2 E+2	3 E+5
Pm-151	A	6 E+1	1 E+5
Sm-141	A	2 E+3	2 E+6
Sm-141m	A	8 E+2	1 E+6
Sm-142	A	3 E+2	4 E+5
Sm-145	A	2 E+1	4 E+5
Sm-146	A	3 E-3	6 E+2
Sm-151	A	9	6 E+5
Sm-153	A	5 E+1	1 E+5
Sm-155	A	2 E+3	3 E+6
Sm-156	A	1 E+2	3 E+5
Eu-145	A	5 E+1	2 E+5
Eu-146	A	4 E+1	1 E+5
Eu-147	A	3 E+1	2 E+5
Eu-148	A	1 E+1	1 E+5
Eu-149	A	1 E+2	9 E+5
Eu-150	A	7 E-1	3 E+4
Eu-152	A	9 E-1	5 E+4
Eu-152m	A	1 E+2	2 E+5
Eu-154	A	7 E-1	4 E+4
Eu-155	A	5	2 E+5
Eu-156	A	1 E+1	4 E+4
Eu-157	A	8 E+1	1 E+5
Eu-158	A	5 E+2	8 E+5
Gd-145	A	1 E+3	2 E+6
Gd-146	A	5	9 E+4
Gd-147	A	7 E+1	2 E+5
Gd-148	A	1 E-3	5 E+2
Gd-149	A	4 E+1	2 E+5
Gd-151	A	3 E+1	4 E+5
Gd-153	A	1 E+1	3 E+5
Gd-159	A	1 E+2	2 E+5
Tb-147	A	3 E+2	6 E+5
Tb-149	A	7	4 E+5
Tb-150	A	2 E+2	4 E+5
Tb-151	A	1 E+2	3 E+5
Tb-153	A	1 E+2	4 E+5
Tb-154	A	8 E+1	2 E+5
Tb-155	A	2 E+2	5 E+5
Tb-156	A	3 E+1	1 E+5
Tb-156m	A	2 E+2	6 E+5
Tb-157	A	3 E+1	2 E+6
Tb-158	A	8 E-1	4 E+4
Tb-160	A	5	6 E+4
Tb-161	A	3 E+1	1 E+5
Dy-155	A	4 E+2	9 E+5
Dy-157	A	8 E+2	2 E+6
Dy-159	A	9 E+1	9 E+5
Dy-165	A	5 E+2	7 E+5
Dy-166	A	2 E+1	5 E+4

Radionuclide		C <sub>i</sub>	
A = aerosol (air) E = elemental (air) O = organic		in air in Bq/m <sup>3</sup>	in water in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Ho-155	A	1 E+3	2 E+6
Ho-157	A	6 E+3	2 E+7
Ho-159	A	5 E+3	1 E+7
Ho-161	A	4 E+3	6 E+6
Ho-162	A	1 E+4	3 E+7
Ho-162m	A	1 E+3	4 E+6
Ho-164	A	4 E+3	7 E+6
Ho-164m	A	3 E+3	4 E+6
Ho-166	A	4 E+1	6 E+4
Ho-166m	A	3 E-1	2 E+4
Ho-167	A	4 E+2	1 E+6
Er-161	A	5 E+2	1 E+6
Er-165	A	3 E+3	5 E+6
Er-169	A	3 E+1	2 E+5
Er-171	A	1 E+2	2 E+5
Er-172	A	3 E+1	9 E+4
Tm-162	A	2 E+3	3 E+6
Tm-166	A	2 E+2	4 E+5
Tm-167	A	3 E+1	2 E+5
Tm-170	A	5	6 E+4
Tm-171	A	3 E+1	6 E+5
Tm-172	A	3 E+1	5 E+4
Tm-173	A	2 E+2	3 E+5
Tm-175	A	1 E+3	3 E+6
Yb-162	A	2 E+3	4 E+6
Yb-166	A	4 E+1	1 E+5
Yb-167	A	5 E+3	1 E+7
Yb-169	A	1 E+1	1 E+5
Yb-175	A	4 E+1	2 E+5
Yb-177	A	4 E+2	9 E+5
Yb-178	A	4 E+2	6 E+5
Lu-169	A	8 E+1	3 E+5
Lu-170	A	4 E+1	1 E+5
Lu-171	A	4 E+1	2 E+5
Lu-172	A	2 E+1	9 E+4
Lu-173	A	1 E+1	3 E+5
Lu-174	A	8	3 E+5
Lu-174m	A	8	1 E+5
Lu-176m	A	3 E+2	4 E+5
Lu-177	A	3 E+1	1 E+5
Lu-177m	A	2	5 E+4
Lu-178	A	1 E+3	2 E+6
Lu-178m	A	8 E+2	2 E+6
Lu-179	A	2 E+2	4 E+5
Hf-170	A	9 E+1	2 E+5
Hf-172	A	1	5 E+4
Hf-173	A	2 E+2	5 E+5
Hf-175	A	3 E+1	2 E+5
Hf-177m	A	3 E+2	1 E+6
Hf-178m	A	1 E-1	1 E+4
Hf-179m	A	9	7 E+4
Hf-180m	A	2 E+2	6 E+5
Hf-181	A	7	7 E+4
Hf-182	A	1 E-1	2 E+4
Hf-182m	A	7 E+2	2 E+6
Hf-183	A	5 E+2	1 E+6
Hf-184	A	9 E+1	2 E+5

Radionuclide		C <sub>i</sub>	
A = aerosol (air) E = elemental (air) O = organic		in air in Bq/m <sup>3</sup>	in water in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Ta-172	A	8 E+2	2 E+6
Ta-173	A	2 E+2	4 E+5
Ta-174	A	7 E+2	1 E+6
Ta-175	A	2 E+2	6 E+5
Ta-176	A	1 E+2	4 E+5
Ta-177	A	3 E+2	9 E+5
Ta-178	A	4 E+2	1 E+6
Ta-179	A	6 E+1	1 E+6
Ta-180m	A	7 E+2	2 E+6
Ta-182	A	3	6 E+4
Ta-182m	A	1 E+3	6 E+6
Ta-183	A	2 E+1	6 E+4
Ta-184	A	7 E+1	2 E+6
Ta-185	A	6 E+2	1 E+6
Ta-186	A	1 E+3	2 E+6
W-176	A	6 E+2	1 E+6
W-177	A	1 E+3	2 E+6
W-178	A	3 E+2	5 E+5
W-179	A	2 E+4	3 E+7
W-181	A	4 E+2	1 E+6
W-185	A	6 E+1	2 E+5
W-187	A	1 E+2	2 E+5
W-188	A	3 E+1	4 E+4
Re-177	A	2 E+3	4 E+6
Re-178	A	2 E+3	3 E+6
Re-181	A	1 E+2	2 E+5
Re-182	A	2 E+1	6 E+4
Re-184	A	2 E+1	1 E+5
Re-184m	A	5	5 E+4
Re-186	A	3 E+1	5 E+4
Re-186m	A	1	3 E+4
Re-187	A	7 E+2	1 E+7
Re-188	A	4 E+1	5 E+4
Re-188m	A	2 E+3	2 E+6
Re-189	A	6 E+1	9 E+4
Os-180	A	2 E+3	6 E+6
Os-181	A	4 E+2	1 E+6
Os-182	A	8 E+1	2 E+5
Os-185	A	2 E+1	2 E+5
Os-189m	A	4 E+3	4 E+6
Os-191	A	2 E+1	1 E+5
Os-191m	A	2 E+2	8 E+5
Os-193	A	6 E+1	1 E+5
Os-194	A	4 E-1	3 E+4
Ir-182	A	1 E+3	2 E+6
Ir-184	A	2 E+2	6 E+5
Ir-185	A	2 E+2	4 E+5
Ir-186	A	9 E+1	2 E+5
Ir-187	A	4 E+2	8 E+5
Ir-188	A	7 E+1	2 E+5
Ir-189	A	6 E+1	4 E+5
Ir-190	A	1 E+1	9 E+4
Ir-190m	A	3 E+2	9 E+5
Ir-192	A	5	7 E+4
Ir-192m	A	9 E-1	7 E+4
Ir-193m	A	3 E+1	3 E+5
Ir-194	A	4 E+1	6 E+4
Ir-194m	A	3	5 E+4
Ir-195	A	4 E+2	7 E+5
Ir-195m	A	2 E+2	4 E+5

Radionuclide		C <sub>i</sub>	
A = aerosol (air) E = elemental (air) O = organic		in air in Bq/m <sup>3</sup>	in water in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Pt-186	A	7 E+2	1 E+6
Pt-188	A	6 E+1	1 E+5
Pt-189	A	5 E+2	8 E+5
Pt-191	A	2 E+2	3 E+5
Pt-193	A	2 E+1	2 E+6
Pt-193m	A	1 E+2	2 E+5
Pt-195m	A	9 E+1	1 E+5
Pt-197	A	2 E+2	2 E+5
Pt-197m	A	9 E+2	9 E+5
Pt-199	A	2 E+3	2 E+6
Pt-200	A	9 E+1	6 E+4
Au-193	A	3 E+2	7 E+5
Au-194	A	1 E+2	3 E+5
Au-195	A	2 E+1	4 E+5
Au-198	A	4 E+1	9 E+4
Au-198m	A	2 E+1	7 E+4
Au-199	A	4 E+1	2 E+5
Au-200	A	8 E+2	1 E+6
Au-20m	A	4 E+1	1 E+5
Au-201	A	2 E+3	3 E+6
Hg-193	A	4 E+2	3 E+6
Hg-193	O	9 E+2	1 E+6
Hg-193m	A	1 E+2	3 E+5
Hg-193m	O	2 E+2	8 E+5
Hg-194	A	1	1 E+5
Hg-194	O	4 E-1	7 E+3
Hg-195	A	4 E+2	9 E+5
Hg-195	O	9 E+2	3 E+6
Hg-195m	A	6 E+1	2 E+5
Hg-195m	O	2 E+2	4 E+5
Hg-197	A	1 E+2	4 E+5
Hg-197	O	4 E+2	9 E+5
Hg-197m	A	6 E+1	2 E+5
Hg-197m	O	2 E+2	6 E+5
Hg-199m	A	9 E+2	2 E+6
Hg-199m	O	2 E+3	3 E+6
Hg-203	A	1 E+1	2 E+5
Hg-203	O	1 E+1	6 E+4
Tl-194	A	5 E+3	1 E+7
Tl-194m	A	1 E+3	2 E+6
Tl-195	A	2 E+3	4 E+6
Tl-197	A	2 E+3	4 E+6
Tl-198	A	4 E+2	2 E+6
Tl-198m	A	6 E+2	2 E+6
Tl-199	A	1 E+3	4 E+6
Tl-200	A	2 E+2	7 E+5
Tl-201	A	5 E+2	1 E+6
Tl-202	A	1 E+2	3 E+5
Tl-204	A	1 E+1	7 E+4



Radionuclide		C <sub>i</sub>	
A = aerosol (air) E = elemental (air) O = organic		in air in Bq/m <sup>3</sup>	in water in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Pb-195m	A	1 E+3	3 E+6
Pb-198	A	4 E+2	2 E+6
Pb-199	A	7 E+2	3 E+6
Pb-200	A	9 E+1	4 E+5
Pb-201	A	2 E+2	9 E+5
Pb-202	A	2	3 E+4
Pb-202m	A	3 E+2	1 E+6
Pb-203	A	1 E+2	6 E+5
Pb-205	A	4 E+1	4 E+5
Pb-209	A	5 E+2	2 E+6
Pb-210	A	7 E-3	1 E+2
Pb-211	A	3	3 E+5
Pb-212	A	2 E-1	6 E+3
Pb-214	A	2	3 E+5
Bi-200	A	8 E+2	2 E+6
Bi-201	A	4 E+2	9 E+5
Bi-202	A	5 E+2	1 E+6
Bi-203	A	1 E+2	3 E+5
Bi-205	A	3 E+1	1 E+5
Bi-206	A	2 E+1	6 E+4
Bi-207	A	1	9 E+4
Bi-210	A	4 E-1	6 E+4
Bi-210m	A	1 E-2	4 E+3
Bi-212	A	1	3 E+5
Bi-213	A	1	4 E+5
Bi-214	A	2	6 E+5
Po-203	A	7 E+2	3 E+6
Po-205	A	4 E+2	3 E+6
Po-207	A	3 E+2	2 E+6
Po-210	A	8 E-3	3 E+1
At-201	A	1 E+1	4 E+5
At-211	A	3 E-1	7 E+3
Fr-222	A	3	1 E+5
Fr-223	A	2 E+1	3 E+4
Ra-223	A	4 E-3	2 E+2
Ra-224	A	1 E-2	3 E+2
Ra-225	A	4 E-3	1 E+2
Ra-226	A	4 E-3	2 E+2
Ra-227	A	8 E+1	8 E+5
Ra-228	A	2 E-3	3 E+1
Ac-224	A	3 E-1	9 E+4
Ac-225	A	4 E-3	2 E+3
Ac-226	A	3 E-2	6 E+3
Ac-227	A	7 E-5	3 E+1
Ac-228	A	9 E-1	1 E+5
Th-226	A	5 E-1	2 E+5
Th-227	A	3 E-3	3 E+1
Th-228	A	9 E-4	2 E+2
Th-229	A	2 E-4	8 E+1
Th-230	A	4 E-4	2 E+2
Th-231	A	9 E+1	2 E+5
Th-232	A	3 E-4	2 E+2
Th-234	A	5	2 E+4
Pa-227	A	5 E-1	2 E+5
Pa-228	A	5 E-1	7 E+4
Pa-230	A	4 E-2	3 E+4
Pa-231	A	3 E-4	7 E+1
Pa-232	A	4	1 E+5
Pa-233	A	8	9 E+4
Pa-234	A	8 E+1	2 E+5

Radionuclide		C <sub>i</sub>	
A = aerosol (air) E = elemental (air) O = organic		in air in Bq/m <sup>3</sup>	in water in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
U-230	A	2 E-3	1 E+3
U-231	A	8 E+1	3 E+5
U-232	A	1 E-3	4 E+2
U-233	A	4 E-3	2 E+3
U-234	A	4 E-3	2 E+3
U-235	A	4 E-3	3 E+3
U-236	A	4 E-3	3 E+3
U-237	A	2 E+1	1 E+5
U-238	A	5 E-3	3 E+3
U-239	A	1 E+3	3 E+6
U-240	A	5 E+1	7 E+4
Np-232	A	3 E+2	1 E+7
Np-233	A	1 E+4	4 E+7
Np-234	A	5 E+1	1 E+5
Np-235	A	5 E+1	1 E+6
Np-236	A	5 E-3	5 E+3
Np-237	A	7 E-4	4 E+2
Np-238	A	1 E+1	9 E+4
Np-239	A	3 E+1	1 E+5
Np-240	A	3 E+2	1 E+6
Pu-234	A	1	4 E+5
Pu-235	A	2 E+4	4 E+7
Pu-236	A	9 E-4	4 E+2
Pu-237	A	9 E+1	8 E+5
Pu-238	A	3 E-4	2 E+2
Pu-239	A	3 E-4	2 E+2
Pu-240	A	3 E-4	2 E+2
Pu-241	A	2 E-2	2 E+4
Pu-242	A	3 E-4	2 E+2
Pu-243	A	4 E+2	9 E+5
Pu-244	A	3 E-4	2 E+2
Pu-245	A	6 E+1	1 E+5
Pu-246	A	4	3 E+4
Am-237	A	1 E+3	5 E+6
Am-238	A	2 E+2	4 E+6
Am-239	A	1 E+2	3 E+5
Am-240	A	7 E+1	2 E+5
Am-241	A	4 E-4	2 E+2
Am-242	A	2	2 E+5
Am-242m	A	4 E-4	3 E+2
Am-243	A	4 E-4	3 E+2
Am-244	A	1 E+1	2 E+5
Am-244m	A	2 E+2	2 E+6
Am-245	A	6 E+2	1 E+6
Am-246	A	4 E+2	1 E+6
Am-246m	A	1 E+3	2 E+6
Cm-238	A	7	1 E+6
Cm-240	A	1 E-2	4 E+3
Cm-241	A	9 E-1	8 E+4
Cm-242	A	6 E-3	2 E+3
Cm-243	A	5 E-4	3 E+2
Cm-244	A	6 E-4	3 E+2
Cm-245	A	4 E-4	2 E+2
Cm-246	A	4 E-4	2 E+2
Cm-247	A	4 E-4	3 E+2
Cm-248	A	1 E-4	6 E+1
Cm-249	A	9 E+2	2 E+6
Cm-250	A	2 E-5	1 E+1

Radionuclide		C <sub>i</sub>	
A = aerosol (air) E = elemental (air) O = organic		in air in Bq/m <sup>3</sup>	in water in Bq/m <sup>3</sup>
1		2	3
Bk-245	A	2 E+1	1 E+5
Bk-246	A	9 E+1	2 E+5
Bk-247	A	5 E-4	1 E+2
Bk-249	A	2 E-1	4 E+4
Bk-250	A	4 E+1	6 E+5
Cf-244	A	3	9 E+5
Cf-246	A	7 E-2	2 E+4
Cf-248	A	4 E-3	6 E+2
Cf-249	A	5 E-4	1 E+2
Cf-250	A	1 E-3	2 E+2
Cf-251	A	5 E-4	1 E+2
Cf-252	A	2 E-3	2 E+2
Cf-253	A	2 E-2	9 E+3
Cf-254	A	8 E-4	8 E+1
Es-250	A	6 E+1	4 E+6
Es-251	A	2 E+1	5 E+5
Es-253	A	1 E-2	5 E+3
Es-254	A	4 E-3	6 E+2
Es-254m	A	7 E-2	2 E+4
Fm-252	A	1 E-1	2 E+4
Fm-253	A	8 E-2	4 E+4
Fm-254	A	5 E-1	2 E+5
Fm-255	A	1 E-1	3 E+4
Fm-257	A	5 E-3	9 E+2
Md-257	A	1	3 E+5
Md-258	A	6 E-3	1 E+3

**Tabelle 5**  
**Aktivitätskonzentration  $C_i$  aus Strahlenschutzbereichen**  
**(zu Anlage VII Teil D Nr. 1.2)**

Radionuklid	$C_i$ in der Luft in Bq/m <sup>3</sup>
1	2
C-11	3 E+3
N-13	2 E+3
O-15	1 E+3
Ar-37	2 E+8
Ar-39	6 E+3
Ar-41	2 E+2
Kr-74	2 E+2
Kr-76	5 E+2
Kr-77	2 E+2
Kr-79	9 E+2
Kr-81m	5 E+6
Kr-81	4 E+4
Kr-83m	4 E+6
Kr-85	4 E+3
Kr-85m	1 E+3
Kr-87	2 E+2
Kr-88	1 E+2
Xe-120	6 E+2
Xe-121	1 E+2
Xe-122	3 E+3
Xe-123	3 E+2
Xe-125	9 E+2
Xe-127	9 E+2
Xe-129m	1 E+4
Xe-131m	2 E+4
Xe-133	7 E+3
Xe-133m	7 E+3
Xe-135m	5 E+2
Xe-135	9 E+2
Xe-138	2 E+2

**Table 5**  
**Activity concentration  $C_i$  from radiation protection areas**  
**(to Appendix VII, Part D, number 1.2)**

Radionuclide	$C_i$ in air in Bq/m <sup>3</sup>
1	2
C-11	3 E+3
N-13	2 E+3
O-15	1 E+3
Ar-37	2 E+8
Ar-39	6 E+3
Ar-41	2 E+2
Kr-74	2 E+2
Kr-76	5 E+2
Kr-77	2 E+2
Kr-79	9 E+2
Kr-81m	5 E+6
Kr-81	4 E+4
Kr-83m	4 E+6
Kr-85	4 E+3
Kr-85m	1 E+3
Kr-87	2 E+2
Kr-88	1 E+2
Xe-120	6 E+2
Xe-121	1 E+2
Xe-122	3 E+3
Xe-123	3 E+2
Xe-125	9 E+2
Xe-127	9 E+2
Xe-129m	1 E+4
Xe-131m	2 E+4
Xe-133	7 E+3
Xe-133m	7 E+3
Xe-135m	5 E+2
Xe-135	9 E+2
Xe-138	2 E+2

**Tabelle 6**  
**Aktivitätskonzentration  $C_i$  aus Strahlenschutzbereichen**  
**(zu Anlage VII Teil D Nr. 1.1 und 2)**

Radionuklidgemisch	$C_i$ in der Luft in Bq/m <sup>3</sup>	Radionuklidgemisch	$C_i$ im Wasser in Bq/m <sup>3</sup>
1	2	3	4
Beliebiges Gemisch	1 E-5	Beliebiges Gemisch	1 E+1
Beliebiges Gemisch, wenn Ac-227 und Cm-250 unberücksichtigt bleiben können	1 E-4	Beliebiges Gemisch, wenn Po-210, Ra-228, Ac-227, Cm-250 unberücksichtigt bleiben können	5 E+1
Beliebiges Gemisch, wenn Ac-227, Th-229, Th- 230, Th-232, Pa-231, Pu- 238, Pu-239, Pu-240, Pu- 242, Pu-244, Am-241, Am- 242, Am-243, Cm-245, Cm- 246, Cm-247, Cm-248, Cm-250 unberücksichtigt bleiben können	5 E-4	Beliebiges Gemisch, wenn Po-210, Ra-228, Ac-227, Th-229, Pa-231, Cm-248, Cm-250, Bk-247, Cf-249, Cf-251, Cf-254 unberücksichtigt bleiben können	1 E+2
Beliebiges Gemisch, wenn Ac-227, Th-228, Th- 229, Th-230, Th-232, Pa- 231, U-232, Np-237, Pu- 236, Pu-238, Pu-239, Pu- 240, Pu-242, Pu-244, Am- 241, Am-242m, Am-243, Cm-243, Cm-244, Cm-245, Cm-246, Cm-247, Cm-248, Cm-250, Bk-247, Cf-249, Cf-251, Cf-254 unberück- sichtigt bleiben können	1 E-3	Beliebiges Gemisch, wenn Sm-146, Gd-148, Pb- 210, Po-210, Ra-223, Ra- 224, Ra-225, Ra-226, Ra- 228, Ac-227, Th-228, Th- 229, Th-230, Th-232, Pa- 231, U-232, Np-237, Pu- 236, Pu-238, Pu-239, Pu- 240, Pu-242, Pu-244, Am- 241, Am-242, Am-243, Cm- 243, Cm-244, Cm-245, Cm- 246, Cm-247, Cm-248, Cm- 250, Bk-247, Cf-248, Cf- 249, Cf-250, Cf-251, Cf-252, Cf-254, Es-254, Fm-257 unberücksichtigt bleiben können	1 E+3

**Table 6**  
**Activity concentration  $C_i$  from radiation protection areas**  
**(to Appendix VII, Part D, numbers 1.1 und 2)**

Radionuclide mixture	$C_i$ in air in Bq/m <sup>3</sup>	Radionuclide mixture	$C_i$ in water in Bq/m <sup>3</sup>
1	2	3	4
Any mixture	1 E-5	Any mixture	1 E+1
Any mixture, if Ac-227 and Cm-250 may remain unconsidered	1 E-4	Any mixture, if Po-210, Ra-228, Ac-227, Cm-250 may remain unconsidered	5 E+1
Any mixture, if Ac-227, Th-229, Th-230, Th-232, Pa-231, Pu-238, Pu-239, Pu-240, Pu-242, Pu-244, Am-241, Am-242, Am-243, Cm-245, Cm-246, Cm-247, Cm-248, Cm-250 may remain unconsidered	5 E-4	Any mixture, if Po-210, Ra- 228, Ac-227, Th-229, Pa- 231, Cm-248, Cm-250, Bk- 247, Cf-249, Cf-251, Cf-254 may remain unconsidered	1 E+2
Any mixture, if Ac-227, Th-228, Th-229, Th-230, Th-232, Pa-231, U- 232, Np-237, Pu-236, Pu- 238, Pu-239, Pu-240, Pu- 242, Pu-244, Am-241, Am- 242m, Am-243, Cm-243, Cm-244, Cm-245, Cm-246, Cm-247, Cm-248, Cm-250, Bk-247, Cf-249, Cf-251, Cf- 254 may remain unconsidered	1 E-3	Any mixture, if Sm-146, Gd-148, Pb-210, Po-210, Ra-223, Ra-224, Ra-225, Ra-226, Ra-228, Ac-227, Th-228, Th-229, Th- 230, Th-232, Pa-231, U- 232, Np-237, Pu-236, Pu- 238, Pu-239, Pu-240, Pu- 242, Pu-244, Am-241, Am- 242, Am-243, Cm-243, Cm- 244, Cm-245, Cm-246, Cm- 247, Cm-248, Cm-250, Bk- 247, Cf-248, Cf-249, Cf-250, Cf-251, Cf-252, Cf-254, Es- 254, Fm-257 may remain unconsidered	1 E+3

## Ärztliche Bescheinigung

nach §§ 60, 61 StrlSchV

Strahlenschutzverantwortlicher (Unternehmen, Dienststelle usw.)

Personalnummer
Gegebenenfalls Registrier-Nr. des Strahlenpasses

Name \_\_\_\_\_  
Vorname \_\_\_\_\_  
geb. am \_\_\_\_\_  
Straße \_\_\_\_\_  
Wohnort \_\_\_\_\_  
 männlich     weiblich

Wurde von mir  
am \_\_\_\_\_ untersucht

### Beurteilung

Es bestehen derzeit gegen eine Beschäftigung im Bereich ionisierender Strahlung

- I            keine gesundheitlichen Bedenken
- II            gesundheitliche Bedenken gegen
- Tätigkeit, bei der die Gefahr der Inkorporation oder Kontamination besteht (z. B. Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen)
- Tätigkeit im Kontrollbereich, bei der die Gefahr der Bestrahlung von außen besteht (z. B. Umgang mit umschlossenen radioaktiven Stoffen, Photonenstrahlung, Neutronenstrahlung, Elektronenstrahlung)

Hinweis: Die Beurteilung umfasst nicht sonstige arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach anderen Rechtsvorschriften.  
Hält der Strahlenschutzverantwortliche oder die beruflich strahlenexponierte Person die vom Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 in der Bescheinigung nach § 61 getroffene Beurteilung für unzutreffend, so kann die Entscheidung der zuständigen Behörde beantragt werden (§ 62 Abs. 1)

Bemerkungen:

Nächste Beurteilung oder Untersuchung:

Ort, Datum

Unterschrift

Stempel mit Anschrift des Arztes  
nach § 64 Abs. 1 Satz 1



**Medical certificate**

in accordance with §§ 60, 61 of the Radiation Protection Ordinance

Radiation protection supervisor (Company, office, etc.)

Personnel ID No.	_____
Registration No. of the radiation passport, if applicable	_____
Surname	_____
First name	_____
Date of birth	_____
Street	_____
City	_____
<input type="checkbox"/> male	<input type="checkbox"/> female

was examined by me on

\_\_\_\_\_

**Assessment**

In regard to employment in the area of ionizing radiation, there are currently

- I            no medical objections
  
- II            medical objections against
  - practices where there is the risk of incorporation or contamination (e.g. handling of unsealed radioactive substances)
  - practices in the controlled area where there is the risk of external radiation (e.g. handling of sealed radioactive substances, photon radiation, neutron radiation, electron radiation)

Note:            The assessment does not include other examinations of preventive occupational medical care in accordance with other legal provisions.  
 If the radiation protection supervisor or the occupationally exposed person considers the assessment made in the certificate in accordance with § 61 by the physician according to § 64, para. (1), first sentence to be incorrect, the decision of the competent authority may be requested (§ 62, para. (1)).

Remarks:

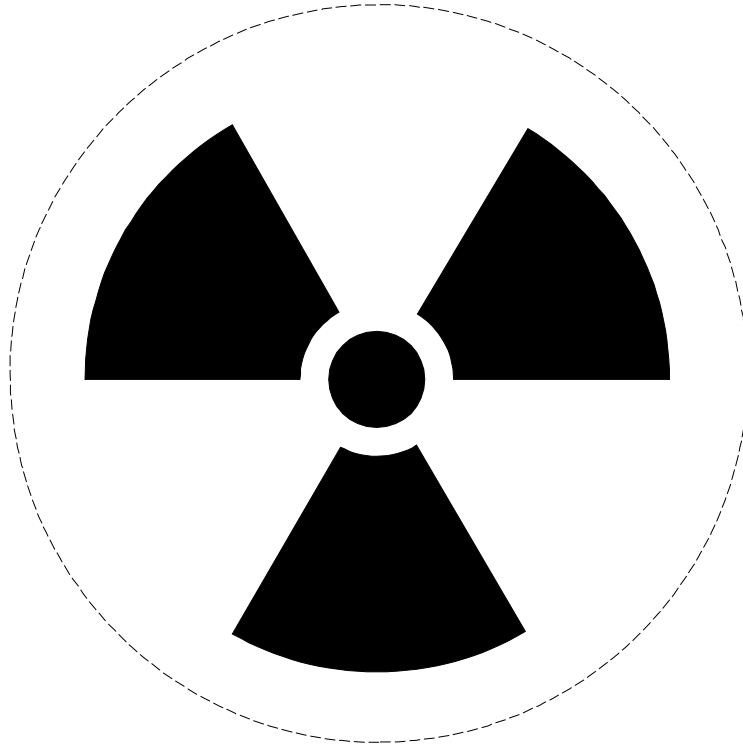
Next assessment or examination:

Place, date

Signature

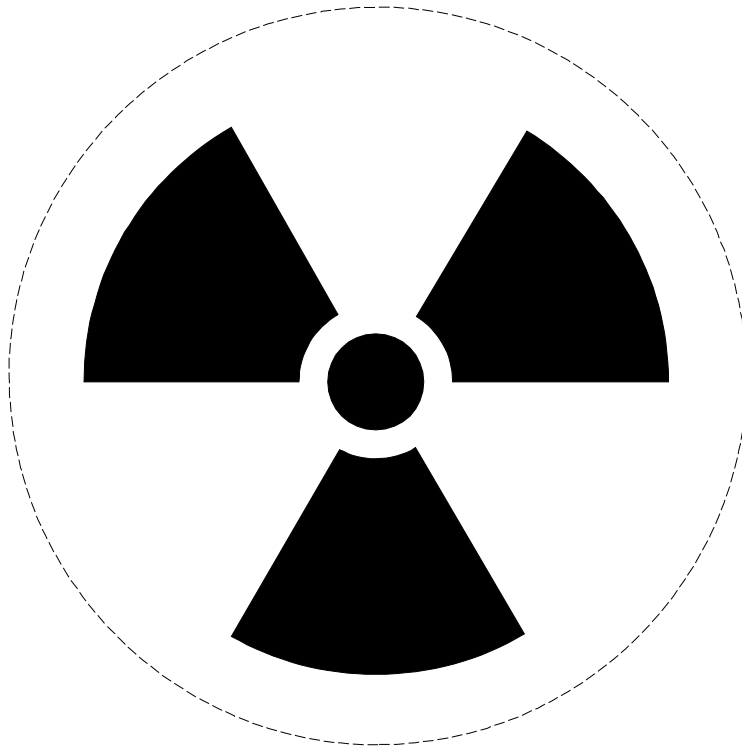
Seal with medical doctor's address  
pursuant to § 64, para. (1), first sentence

## Strahlenzeichen



Kennzeichen: schwarz  
Untergrund: gelb

Radiation Symbol



Symbol: black  
Background: yellow

**Radioaktive Abfälle: Benennung, Buchführung, Transportmeldung**

**Radioactive waste: Description, record keeping, transport declaration**

**Teil A: Benennung radioaktiver Abfälle**

**Part A: Description of radioactive waste**

Die Benennung radioaktiver Abfälle erfolgt gemäß den folgenden codierten Angaben zu Verarbeitungszustand, Bezeichnung und Behandlung:

The description of radioactive waste occurs in accordance with the following encoded information on processing condition, designation and treatment:

Verarbeitungszustand	Bezeichnung	Behandlung
Code	Code	Code

Processing condition	Designation	Treatment
Code	Code	Code

**1. Verarbeitungszustand**

**1. Processing condition**

Code	Verarbeitungszustand
R	Rohabfall
Z	Zwischenprodukt
K	Konditionierter Abfall (Abfallgebinde)

Code	Processing condition
R	Primary waste
Z	Interim product
K	Conditioned waste (waste packages and containers)

**2. Bezeichnung des Abfalls**

**2. Designation of waste**

Code	Bezeichnung
A	Feste Abfälle anorganisch
AA	Metalle
AAA	Ferritische Metalle
AAB	Austenitische Metalle
AAC	Buntmetalle
AAD	Schwermetalle
AAE	Leichtmetalle
AAF	Stahl verzinkt
AAG	Kontaminierte Anlagenteile
AAH	Hülsen und Strukturteile
AB	Nichtmetalle
ABA	Bauschutt
ABB	Kies, Sand
ABC	Erdreich
ABD	Glas
ABE	Keramik
ABF	Isolationsmaterial
ABG	Kabel
ABH	Glaswolle
ABI	Graphit
ABJ	Asbest, Asbestzement
ABK	Chemikalien
AC	Filter
ACA	Laborfilter
ACB	Luftfilterelemente
ACC	Boxenfilter
ACD	Filterkerzen
AD	Filterhilfsmittel
ADA	Ionenaustauscher
ADB	Kieselgur
ADC	Silikagel
ADD	Molekularsieb

Code	Designation
A	Solid waste inorganic
AA	Metals
AAA	Ferrous metals
AAB	Austenite metals
AAC	Non-ferrous metals
AAD	Heavy metals
AAE	Light alloys
AAF	Steel, zinc coated
AAG	Contaminated facility components
AAH	Bushings and structural parts
AB	Non-ferrous metals
ABA	Demolition waste
ABB	Gravel, sand
ABC	Soil
ABD	Glass
ABE	Ceramics
ABF	Insulating material
ABG	Cable
ABH	Glass fibre
ABI	Graphite
ABJ	Asbestos, asbestos cement
ABK	Chemicals
AC	Filters
ACA	Laboratory filters
ACB	Air filter elements
ACC	Box filters
ACD	Filter cartridges
AD	Filtering aids
ADA	Ion exchanger
ADB	Diatomite
ADC	Silica gel
ADD	Molecular sieve

Code	Bezeichnung
AE	Sonstige
AEA	Asche
AEB	Schlacke
AEC	Filterstaub, Flugasche
AED	Salze
AF	Kernbrennstoffe
AFA	Kernbrennstoffe unbestrahlt
AFB	Kernbrennstoffe bestrahlt
AFC	Wiederaufgearbeitetes Uran
AFD	Wiederaufgearbeitetes Plutonium
AZ	Unsortierter Abfall
B	Feste Abfälle organisch
BA	Leicht brennbare Stoffe
BAA	Papier
BAB	Textilien
BAC	Holz
BAD	Putzwolle
BAE	Zellstoff
BAF	Folie
BAG	Polyethylen
BB	Schwer brennbare Stoffe
BBA	Kunststoffe (ohne PVC)
BBB	PVC
BBC	Gummi
BBD	Aktivkohle
BBE	Ionenaustauscherharze
BBF	Lacke, Farben
BBG	Chemikalien
BBH	Kehricht
BC	Filter
BCA	Laborfilter
BCB	Luftfilterelemente
BCC	Boxenfilter
BD	Biologische Abfälle
BDA	Kadaver
BDB	Medizinische Abfälle
BZ	Unsortierter Abfall
C	Flüssige Abfälle anorganisch
CA	Chemieabwässer
CAA	Betriebsabwässer
CAB	Prozessabwässer
CAC	Dekontaminationsabwässer
CAD	Laborabwässer
CAE	Verdampferkonzentrat
CAF	Schweres Wasser (D <sub>2</sub> O)
CAG	Säure
CAH	Lauge

Code	Designation
AE	Others
AEA	Ash
AEB	Cinder
AEC	Filter dust, fly ash
AED	Salts
AF	Nuclear fuels
AFA	Nuclear fuels non-irradiated
AFB	Nuclear fuels irradiated
AFC	Reprocessed uranium
AFD	Reprocessed plutonium
AZ	Unsorted waste
B	Solid waste organic
BA	Easily flammable substances
BAA	Paper
BAB	Textiles
BAC	Wood
BAD	Cotton waste
BAE	Cellulose
BAF	Foil
BAG	Polyethylene
BB	Flame-retardant substances
BBA	Plastics (without PVC)
BBB	PVC
BBC	Rubber
BBD	Activated carbon
BBE	Ion exchange resins
BBF	Varnishes, paints
BBG	Chemicals
BBH	Dirt
BC	Filters
BCA	Laboratory filter
BCB	Air filter elements
BCC	Box filters
BD	Biologic waste
BDA	Cadaver
BDB	Medical waste
BZ	Unsorted waste
C	Liquid waste inorganic
CA	Chemical waste water
CAA	Operations waste water
CAB	Process waste water
CAC	Decontamination waste water
CAD	Laboratory waste water
CAE	Vaporizer concentrate
CAF	Deuterium (D <sub>2</sub> O)
CAG	Acid
CAH	Caustic solution

Code	Bezeichnung
CB	Schlämme/Suspensionen
CBA	Abschlämmungen
CBB	Ionenaustauscher-/ -harz-Suspensionen
CBC	Fällschlämme
CBD	Sumpfschlämme
CBE	Dekanterrückstand
CBF	Feedklärschlämme
CC	Biologische Abwässer
CCA	Medizinische Abwässer
CCB	Pharma-Abwässer
CCC	Fäkal-Abwässer
CD	Spaltproduktkonzentrate
D	Flüssige Abfälle organisch
DA	Öle
DAA	Schmieröle
DAB	Hydrauliköle
DAC	Transformatoröle
DB	Lösungsmittel
DBA	Alkane
DBB	TBP
DBC	Szintillationslösung
DBD	Markierte Flüssigkeiten
DBE	Kerosin
DBF	Alkohole
DBG	Aromatische Kohlenwasserstoffe
DBH	Halogenierte Kohlenwasserstoffe
DC	Emulsionen
E	Gasförmige Abfälle
F	Mischabfälle (A-D)
FA	Ionenaustauscher/ Filterhilfsmittel, Salze
FB	Ionenaustauscher/Filterhilfsmittel, Salze, feste Abfälle
G	Strahlungsquellen
GA	Neutronenquellen
GB	Gammaquellen
GC	Prüfstrahler
GD	Diverse Quellen

Code	Designation
CB	Sludge/ Suspensions
CBA	Blow downs
CBB	Ion exchange suspension/ Ion exchange resin suspension
CBC	Fallout sludge
CBD	Sump sludge
CBE	Decanter residue
CBF	Feed sewage sludge
CC	Biological waste water
CCA	Medical waste water
CCB	Pharmaceutical waste water
CCC	Faecal waste water
CD	Fission product concentrates
D	Liquid waste organic
DA	Oils
DAA	Lubricating oils
DAB	Hydraulics oils
DAC	Transformer oils
DB	Solvents
DBA	Alkanes
DBB	TBP
DBC	Scintillation solution
DBD	Marked liquids
DBE	Kerosene
DBF	Alcohols
DBG	Aromatic hydrocarbons
DBH	Halogenated hydrocarbons
DC	Emulsions
E	Gaseous waste
F	Mixed waste (A–D)
FA	Ion exchanger/ filtering aids, salts
FB	Ion exchanger/ filtering aids, salts, solid waste
G	Radiation sources
GA	Neutron sources
GB	Gamma sources
GC	Test emitters
GD	Diverse sources

3. Behandlung des Abfalls  
Ein Abfall liegt entweder als unbehandelter Abfall (Rohabfall) vor oder als Zwischen- oder Endprodukt einer vorausgegangenen verfahrenstechnischen Behandlung.

3. Treatment of waste  
Waste is either present as untreated waste (primary waste) or as an interim or final product of a previous processing treatment.

Code	Behandlung
000	unbehandelt
001	Sortieren
002	Dekontaminieren
003	Zerkleinern
004	Vorpressen
005	Verbrennen
006	Pyrolysieren
007	Verdampfen/ Destillieren/ Rektifizieren
008	Dekantieren
009	Filtrieren
010	Schmelzen
011	formstabil Kompaktieren
012	Zementieren
013	Bituminieren
014	Verglasen
015	Trocknen
016	Kompaktieren und Zementieren
017	Kompaktieren und Trocknen
018	Verbrennen und Kompaktieren
019	Verbrennen und Kompaktieren und Zementieren
020	Entwässern
021	Verfahren ohne physikalische oder chemische Veränderung
022	Sonstiges

Anzugeben ist das für den physikalisch/chemischen Zustand des zu benennenden Abfalls relevante Verfahren bzw. die Kombination von Verfahren, soweit nicht schon bei dem bereits erfassten Vorgänger angegeben.

#### Teil B: Buchführung über radioaktive Abfälle

##### 1. Kennung

Jeder angefallene radioaktive Abfall, der als deklarierbare Einheit gekennzeichnet werden kann und keiner betrieblichen Änderung mehr unterworfen wird, ist zu erfassen und in der Dokumentation mit einer eindeutigen Kennung je Behälter oder Einheit zu versehen. Die Kennung hat durch folgende Buchstaben- und Zahlenkombination zu erfolgen: AA/BBB/CCCC/D/EEEEFF

Die beiden ersten Stellen (AA) sind Buchstaben und bezeichnen in codierter Form den Erfasser der Daten, die Stellen drei bis fünf (BBB) sind ebenfalls Buchstaben und stehen für die Kennbuchstabenkombination des Ablieferungspflichtigen/ Abführungspflichtigen (nachfolgend kurz als Verursacher bezeichnet) des Abfalls, die Stellen sechs bis neun sind Ziffern (CCCC) und bezeichnen das Jahr, in dem der Abfall erfasst ist, die zehnte Stelle (D) bezeichnet den Verarbeitungszustand (siehe Teil A Nr. 1), die Stellen elf bis dreizehn (EEE) können für verursacherinterne Codierungen verwendet werden und die Stellen vierzehn bis sechzehn (FFF) stehen für eine laufende Nummer (bei Bedarf können EEEEEFF zu einer laufenden Nummer zusammengezogen werden). Für die Erfassung durch den Verursacher ist der Buchstabe E zu verwenden. Buchstaben für andere Erfasser werden auf Anfrage vom Dritten nach § 9a Absatz 3 Satz 2 zweiter Halbsatz des Atomgesetzes festgelegt. Vom Dritten nach § 9a Absatz 3 Satz 2 zweiter Halbsatz des Atomgesetzes wird auch die Kennbuchstabenkombination BBB festgelegt.

Code	Treatment
000	untreated
001	Sort
002	Decontaminate
003	Break up
004	Pre-press
005	Burn
006	Pyrolize
007	Vaporise / distil / rectify
008	Decant
009	Filter
010	Smelt
011	Compact dimensionally stable
012	Cement
013	Bituminise
014	Glaze
015	Dry
016	Compact and cement
017	Compact and dry
018	Burn and compact
019	Burn and compact and cement
020	Dehydrate
021	Processing without physical or chemical change
022	Other

The relevant process or the combination of processes for the physical/chemical condition of the waste to be designated shall be declared unless this has already been done for the predecessor already registered.

#### Part B: Bookkeeping on radioactive waste

##### 1. Identity

Any radioactive waste that has been generated and that may be designated as a declarable unit and that is not subject to further operational modification shall be recorded and identified in the documentation with an unambiguous identification for each container or unit. The identification shall take place using the following letter and number combinations: AA/BBB/CCCC/D/EEEEFF

The first two positions (AA) are letters and designate in encoded format the party recording the data, positions three to five (BBB) are also letters and stand for the identification letter combination of the party responsible for the delivery / disposal (hereafter abbreviated to the Initiator) of the waste, positions six to nine are numbers (CCCC) and designate the year in which the waste is recorded, the tenth position (D) designates the processing condition (see also Part A, subpara. 1), positions eleven to thirteen (EEE) can be used for Initiator-internal coding and the positions fourteen to sixteen (FFF) stand for a consecutive number (if necessary the number EEEEEFF can be contracted into one number).

The letter E shall be used for recording through the Initiator. Letters for other recording parties will be stipulated upon request by the third party pursuant to § 9a, para. (3), second half of the second sentence of the Atomic Energy Act. The third party pursuant to § 9a, para. (3), second half of the second sentence of the Atomic Energy Act Protection also stipulates the identification letter combination BBB.

Beispiel 1: E<sup>1)</sup> / KKW<sup>2)</sup> / 1993<sup>3)</sup> / R<sup>4)</sup> / 000001<sup>5)</sup>

- 1) E steht für die Erfassung durch den Verursacher.
- 2) KKW steht für das Kernkraftwerk als Verursacher (alternativ XXX für die Kennbuchstabenkombination eines anderen Verursachers).
- 3) 1993 steht für das Jahr der Erfassung.
- 4) R steht für den Verarbeitungszustand (siehe Teil A Nr. 1).
- 5) 000001 steht für die laufende Nummer innerhalb des Jahres.

2. Kennzeichnung von Abfallgebinden

Die Kennung einer Einheit in der Dokumentation ist in der Regel mit der Kennzeichnung des Abfallgebundes nicht identisch. Die Kennzeichnung der Abfallgebände, die an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle abzuliefern sind, erfolgt nach folgendem einheitlichen System <sup>6)</sup>:

die Kennbuchstabenkombination des Verursachers gemäß Festlegung durch das Dritten nach § 9a Absatz 3 Satz 2 zweiter Halbsatz des Atomgesetzes, laufende Nummer (siebenstellig).

Beispiel 2: KKW<sup>1)</sup>/0000001<sup>2)</sup>

- 1) KKW steht für das Kernkraftwerk als Verursacher (alternativ XXX für die Kennbuchstabenkombination eines anderen Verursachers).
- 2) 0000001 steht für die laufende Nummer.

3. Kennzeichnung von Behältern

Behälter, die zur Sammlung oder zum Transport von radioaktiven Abfällen vorgesehen sind, müssen mit einer unverwechselbaren und dauerhaften Identnummer versehen sein.

4. Angaben

Ist in der nachfolgenden Tabelle ein Kreuz eingetragen, so ist die Angabe für die jeweils vorliegende Abfallart, soweit zutreffend, zu erfassen. Für bestrahlte Kernbrennstoffe entsprechend Ziffer 1 treffen nur die Angaben von Nummer 2 bis Nummer 18 zu.

<sup>6)</sup> Abfallgebände, die aus der Wiederaufbereitung von ausgedienten Brennelementen aus Kernkraftwerken der Bundesrepublik Deutschland in Anlagen des Auslandes stammen, können von dieser Kennzeichnung abweichen.

Example 1: E<sup>1)</sup> / KKW<sup>2)</sup> / 1993<sup>3)</sup> / R<sup>4)</sup> / 000001<sup>5)</sup>

- 1) E stands for the recording by the Initiator
- 2) KKW stands for the nuclear power plant in the function of Initiator (alternatively XXX for the identification letter combination of another Initiator)
- 3) 1993 stands for the year of recording
- 4) R stands for the processing condition (see Part A No. 1.)
- 5) 000001 stands for the consecutive number within the year

2. Designation of waste packages and containers

The identification of a unit in the documentation is not generally identical to the designation of the waste packages and containers. The designation of the waste packages and containers that shall be delivered to a facility of the Federal Government for the safekeeping and final disposal of radioactive waste takes place in accordance with the following uniform system <sup>6)</sup> :

the identification letter combination of the Initiator in accordance with the stipulation by the third party pursuant to § 9a, para. (3), second half of the second sentence of the Atomic Energy Act, consecutive number (seven digits).

Example 2: KKW<sup>1)</sup> / 0000001<sup>2)</sup>

- 1) KKW stands for the nuclear power plant in the function of Initiator (alternatively XXX for the identification letter combination of another Initiator)
- 2) 0000001 stands for the consecutive number

3. Designation of containers

Containers intended for the collection or transport of radioactive waste must be marked with a distinctive and permanent I.D. number.

4. Information

If a cross has been entered in the following table, the information for the given type of waste shall be recorded, if applicable. For irradiated nuclear fuels, in accordance with Number 1, only the information from subpara. 2 to subpara. 18 applies.

<sup>6)</sup> Waste packages stemming from the reprocessing of depleted fuel elements from nuclear power plants of the Federal Republic of Germany from facilities in other countries may deviate from this designation



Nummer	Angabe je Behälter oder Einheit		Verarbeitungszustand des Abfalls nach Anlage X, Teil A		
			R	Z	K
1	Kennung		x	x	x
2	Herkunft (Anlage/Betriebsteil/System/Sonstiges)		x		
3	Benennung nach Anlage X Teil A		x	x	x
4	Datum des Anfalls		x	x	x
5	Abfallmasse in kg		x	x	x
6	Gebindemasse in kg			x	x
7	Gebindevolumen in m <sup>3</sup>			x	x
8	Behältertyp		x	x	x
9	Behälterkennzeichnung		x	x	x
10	Ortsdosisleistung in mSv/h	Oberfläche	x	x	x
11		1 m Abstand	x	x	x
12	Datum der Messung der Ortsdosisleistung		x	x	x
13	Gesamtaktivität	$\beta/\gamma$ -Strahler in Bq	x	x	x
14		$\alpha$ -Strahler in Bq	x	x	x
15	Kernbrennstoff in g		x	x	x
16.1	Aktivität zu berücksichtigender Radionuklide in Bq <sup>7)</sup>	Nr. 1	x	x	x
16.2		Nr. 2	x	x	x
16.n		Nr. n	x	x	x
17	Bezugsdatum der Aktivitätsangabe		x	x	x
18	Art der Aktivitätsbestimmung <sup>8)</sup>		x	x	x
19	Rückstellprobe Nr.		x	x	x
20	Datum der Ausbuchung		x	x	x
21	Referenz der Ausbuchung		x	x	x
22	Abfallprodukt <sup>9)</sup>				x
23.1	Stoffliche Zusammensetzung <sup>10)</sup> in kg	Nr. 1			x
23.2		Nr. 2			x
23.n		Nr. n			x
24.1	Kennung des verarbeiteten Rohabfalls oder Zwischenprodukts <sup>9, 11)</sup>	Nr. 1		x	x
24.2		Nr. 2		x	x
24.n		Nr. n		x	x
25	Klassifizierung des Behälters <sup>9)</sup>				x
26	Dichtheit der Verpackung <sup>9)</sup>				x
27	Ausgeführtes Behandlungsverfahren			x	x
28	Datum der Ausführung			x	x
29	Ort der Ausführung			x	x
30	Ausführender			x	x
31	Produktkontrolle für die Endlagerung	Datum der Kontrolle			(x)
32		Referenz			(x)
33	Zwischenlagerort		x	x	x
34	Datum der Einlagerung		x	x	x

(X) Im Falle der Zwischenlagerung nur dann, wenn durch die Zwischenlageregenehmigung gefordert.

<sup>7)</sup> Specification of the acceptable facility respectively (conditioning facility, interim storage, State Collecting Facility, Landessammelstelle, Endlager).

<sup>8)</sup> Sofern die Art der Aktivitätsbestimmung nicht unter Nr. 16.1–16.n nuklidbezogen angegeben: M = Messung, B = Berechnung, A = Abschätzung.

<sup>9)</sup> Endlagerechte Bezeichnung oder Klassifizierung gemäß Festlegung durch den Dritten nach § 9a Absatz 3 Satz 2 zweiter Halbsatz des Atomgesetzes.

<sup>10)</sup> Vorbehaltlich der Festlegungen und Randbedingungen des Planfeststellungsbeschlusses für das vorgesehene Bundesendlager.

<sup>11)</sup> Anzugeben sind die Kennungen der zum Zwischenprodukt verarbeiteten Rohabfälle bzw. die Kennungen der zum Abfallprodukt verarbeiteten Zwischenprodukte.

Number	Information per container or unit		Processing condition of waste in accordance with Appendix X, Part A		
			R	Z	K
1	Identification		x	x	x
2	Origin (Installation/Plant section/System/Other)		x		
3	Description in accordance with Appendix X, Part A		x	x	x
4	Date of occurrence		x	x	x
5	Waste mass in kg		x	x	x
6	Package mass in kg			x	x
7	Package volume in m <sup>3</sup>			x	x
8	Container type		x	x	x
9	Container marking		x	x	x
10	Local dose rate in mSv/h	Surface	x	x	x
11		1 m distance	x	x	x
12	Date of measurement of local dose rate		x	x	x
13	Total activity	$\beta/\gamma$ -emitter in Bq	x	x	x
14		$\alpha$ -emitter in Bq	x	x	x
15	Nuclear fuel in g		x	x	x
16.1	Activity to be considered	No. 1	x	x	x
16.2		No. 2	x	x	x
16.n		No. n	x	x	x
17	Reference date of activity listing		x	x	x
18	Type of activity stipulation <sup>8</sup>		x	x	x
19	Return sample No.		x	x	x
20	Date of booking		x	x	x
21	Reference of booking		x	x	x
22	Waste product <sup>9</sup>				x
23.1	Composition of substance <sup>10</sup> in kg	No. 1			x
23.2		No. 2			x
23.n		No. n			x
24.1	Identification of processed primary waste or interim product <sup>9,11</sup>	No. 1		x	x
24.2		No. 2		x	x
24.n		No. n		x	x
25	Classification of container <sup>9</sup>				x
26	Airtightness of packaging <sup>9</sup>				x
27	Executed treatment method			x	x
28	Date of execution			x	x
29	Location of execution			x	x
30	Executor			x	x
31	Product control for the final storage	Date of control			(x)
32		Reference			(x)
33	Interim storage location		x	x	x
34	Date of permanent storage		x	x	x

(x) In case of interim storage only when required through the interim storage licence.

<sup>7</sup> Specification of the accepting facility respectively (Conditioning facility, interim storage, State Collecting Facility, final waste depository).

<sup>8</sup> If the manner of activity determination is not mentioned under No. 16.1 to 16.n, indicate relating to the nuclide: M = measurement, B= calculation, A= estimation.

<sup>9</sup> Appropriate designation or classification in regard to repository in accordance with specification by the third party pursuant to § 9a, para. (3), second half of the second sentence of the Atomic Energy Act.

<sup>10</sup> Subject to the stipulations and basic conditions of the plan approval decision for the intended Federal repository.

<sup>11</sup> The designation of the primary waste processed into interim product or the designation of the interim product processed into waste product shall be specified.

**Teil C:** Transportmeldung an die atomrechtliche Aufsichtsbehörde vor der Beförderung radioaktiver Abfälle

Die Transportmeldung an die atomrechtliche Aufsichtsbehörde vor der Beförderung radioaktiver Abfälle zu § 75 Abs. 2 hat folgende Angaben zu enthalten:

1. Datum, Ausgangsort und Zielort des Transportes,
2. Eigentümer der zu transportierenden Abfälle,
3. Abgeber der zu transportierenden Abfälle gemäß § 69 Abs. 3,
4. Absender der zu transportierenden Abfälle nach den Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter,
5. Beförderer/Frachtführer sowie Nummer und Ausstellungsdatum der Beförderungsgenehmigung,
6. Empfänger sowie Nummer und Ausstellungsdatum der Genehmigungen nach §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder §§ 7 oder 11 Abs. 2 dieser Verordnung,
7. Annahmезusage des Empfängers,
8. Art und Anzahl der zu transportierenden Behälter/Verpackungen,
9. Art, Masse oder Volumen und Gesamtaktivität der sonstigen radioaktiven Stoffe sowie Gesamtmasse der Kernbrennstoffe nach § 2 Abs. 1 Satz 2 des Atomgesetzes.

**Part C:** Transport declaration to the nuclear legal supervision authority prior to transport of radioactive waste

The transport declaration to the nuclear legal supervision authority prior to transport of radioactive waste to § 75, para. (2) shall contain the following information:

1. Date, location of origin and destination of the transport,
2. Owner of waste to be transported,
3. Discharger of waste to be transported in accordance with § 69, para. (3)
4. Sender of waste to be transported in accordance with the provisions for the transport of hazardous goods,
5. Carrier/freight forwarder as well as number and issuing date of transport licence,
6. Recipient as well as number and issuing date of the licences in accordance with §§ 6, 7 or 9 of the Atomic Energy Act or §§ 7 or 11, para. (2) of this Ordinance
7. Acceptance confirmation of recipient,
8. Type and quantity of containers/packages to be transported,
9. Type, mass or volume and total activity of other radioactive substances, as well as total mass of nuclear fuels in accordance with § 2, para. (1), second sentence of the Atomic Energy Act.

**Arbeitsfelder, bei denen erheblich erhöhte Expositionen durch natürliche terrestrische Strahlungsquellen auftreten können**

**Teil A:** Arbeitsfelder mit erhöhten Radon-222-Expositionen

Arbeiten in:

1. untertägigen Bergwerken, Schächten und Höhlen, einschließlich Besucherbergwerken,
2. Radon-Heilbäder und -Heilstollen,
3. Anlagen der Wassergewinnung, -aufbereitung und -verteilung.

**Teil B:** Arbeitsfelder mit erhöhten Expositionen durch Uran und Thorium und deren Zerfallsprodukte

1. Schleifen von und Wechselstromschweißen mit thorierten Schweißelektroden,
2. Handhabung und Lagerung thorierten Gasglühstrümpfe,
3. Verwendung von Thorium oder Uran in der natürlichen Isotopenzusammensetzung einschließlich der daraus jeweils hervorgehenden Tochternuklide, sofern vorhanden, zu chemisch-analytischen oder chemisch-präparativen Zwecken,
4. Handhabung, insbesondere Montage, Demontage, Bearbeiten und Untersuchen von Produkten aus thorierten Legierungen,
5. Gewinnung, Verwendung und Verarbeitung von Pyrochlorezen,
6. Verwendung und Verarbeitung von Schlacke aus der Verhüttung von Kupferschiefererzen.

**Fields of work where significantly higher exposure through natural terrestrial radiation sources may occur**

**Part A:** Fields of work with increased Radon-222 exposure

Working in

1. underground mines, shafts and caves including exhibition mines for visitors,
2. therapeutic Radon spas and shafts,
3. facilities of water procurement, preparation and distribution.

**Part B:** Fields of work with increased exposure through uranium and thorium and their decomposition products

1. Grinding of and AC-arc welding with thoriated welding electrodes,
2. Handling and storage of thoriated gas glow mesh,
3. Use of thorium or uranium in the natural isotopic composition including the respective daughter nuclides, as far as existent, for chemical analytic or chemical preparatory purposes,
4. Handling, especially installation, dismantling, processing and inspecting of products made from thoriated alloys,
5. Extraction, usage and processing of pyrochlore ores,
6. Usage and processing of cinder from the metallurgical processing of copper shale ores.

**Verwertung und Beseitigung überwachungsbedürftiger Rückstände**

**Recycling and disposal of residues requiring surveillance**

**Teil A:** Liste der zu berücksichtigenden Rückstände

**Part A:** List of residues to be taken into account

1. Schlämme und Ablagerungen aus der Gewinnung, Verarbeitung und Aufbereitung von Erdöl und Erdgas;
2. Nicht aufbereitete Phosphogipse, Schlämme aus deren Aufbereitung sowie Stäube und Schlacken aus der Verarbeitung von Rohphosphat (Phosphorit);
3. a) Nebengestein, Schlämme, Sande, Schlacken und Stäube
  - aus der Gewinnung und Aufbereitung von Bauxit, Columbit, Pyrochlor, Mikrolyth, Euxenit, Kupferschiefer-, Zinn-, Seltene-Erden- und Uranerzen
  - aus der Weiterverarbeitung von Konzentraten und Rückständen, die bei der Gewinnung und Aufbereitung dieser Erze und Mineralien anfallen, sowie
- b) den o.g. Erzen entsprechende Mineralien, die bei der Gewinnung und Aufbereitung anderer Rohstoffe anfallen;
4. Stäube und Schlämme aus der Rauchgasreinigung bei der Primärverhüttung in der Roheisen- und Nichteisenmetallurgie.

Rückstände im Sinne des § 97 sind auch

- a) Materialien nach den Nummern 1ff., wenn das Anfallen dieser Materialien zweckgerichtet herbeigeführt wird,
- b) Formstücke aus den in Nummern 1ff. genannten Materialien sowie
- c) ausgehobener oder abgetragener Boden und Bauschutt aus dem Abbruch von Gebäuden oder sonstigen baulichen Anlagen, wenn diese Rückstände nach den Nummern 1ff. enthalten und gemäß § 101 nach der Beendigung von Arbeiten oder gemäß § 118 Abs. 5 von Grundstücken entfernt werden.

Keine Rückstände im Sinne des § 97 sind Materialien nach den Nummern 1 bis 4,

- a) deren spezifische Aktivität für jedes Radionuklid der Nuklidketten U-238sec und Th-232sec unter 0,2 Becquerel durch Gramm (Bq/g) liegt, oder
- b) die in dort genannte technologische Prozesse als Rohstoffe eingebracht werden.

Die bei den Nuklidketten U-238sec<sup>12)</sup> und Th-232sec sowie beim Pb-210++ zu betrachtenden Tochternuklide sind in Anlage III Tabelle 2 aufgelistet.

1. Sludge and sediments from the recovery, processing and reprocessing of oil and natural gas;
2. Unconditioned phosphoric plasters, sludge from their preparation as well as dust and cinder from the processing of raw phosphate (phosphorite);
3. a) country rock, sludge, sand, cinder and dust
  - from the extraction and preparation of bauxite, columbite, pyrochlore, microlyth, euxenite, copper shale, tin, rare earths and uranium ores
  - from the processing of concentrates and residues that occur with the extraction and preparation of these ores and minerals as well as
- b) minerals corresponding to the above specified ores that occur with the extraction and preparation of other raw materials;
4. Dust and sludge from the smoke gas filtering with the primary metallurgic processes in the raw iron and non-ferrous metallurgy.

Residues within the meaning of § 97 are also

- a) materials in accordance with the subparas. 1 ff., when the occurrence of these materials is deliberately produced,
- b) Castings from the materials specified in subparas. 1 ff., as well as
- c) excavated or cleared ground and demolition waste from the dismantling of buildings or other structures when these contain residues in accordance with the subparas. 1 ff. and are removed in accordance with § 101 after completion of the work activities or in accordance with § 118, para. (5) or from properties.

No residues within the meaning of § 97 are materials in accordance with subparas. 1 to 4,

- a) if their specific activity is below 0,2 becquerel through gram (Bq/g) for each radionuclide of the nuclide chains U-238sec and Th-232sec, or
- b) if they are introduced into technological processes specified there as raw materials.

The daughter nuclides to be considered with the nuclide chains U-238sec<sup>12)</sup> and Th-232sec as well as with the Pb-210++ are listed in Appendix III, Table 2.

<sup>12)</sup> Expositionen durch Radionuklide der U-235-Zerfallsreihe sind dabei berücksichtigt und müssen nicht gesondert betrachtet werden.

<sup>12)</sup> Exposure through radionuclides of the U-235-decomposition sequence shall be taken into consideration and do not need to be considered separately.

**Teil B:** Überwachungsgrenzen für Rückstände nach Teil A

1. Bei der Verwertung oder Beseitigung von Rückständen gilt für repräsentativ ermittelte Werte  $C_{U238max}$  und  $C_{Th232max}$  der größten spezifischen Aktivitäten der Radionuklide der Nuklidketten U-238sec und Th-232sec in Becquerel durch Gramm (Bq/g) die nachfolgende Summenformel:

$$C_{U238max} + C_{Th232max} \leq C$$

mit der Überwachungsgrenze  $C = 1$  Bq/g.

2. Abweichend von Nummer 1 gilt  $C = 0,5$  Bq/g, wenn
- im Einzugsbereich eines nutzbaren Grundwasserleiters im Kalenderjahr mehr als 5 000 Tonnen Rückstände deponiert werden oder
  - Baustoffen
    - bei der Verwertung im Hausbau mehr als 20 Prozent Rückstände oder
    - bei der Verwertung im Straßen-, Wege-, Landschafts- oder Wasserbau im Bereich von Sport- und Spielplätzen mehr als 50 Prozent Rückstände zugesetzt werden.

Satz 1 gilt nicht für die Verwertung von Schlacken im Straßen-, Wege-, Landschafts- oder Wasserbau in sonstigen Bereichen.

3. Abweichend von Nummer 1 gilt  $C = 5$  Bq/g bei der untertägigen Verwertung oder Deponierung von Rückständen.
4. Ist die größte spezifische Aktivität der Radionuklide des Pb-210++ gegenüber der größten spezifischen Aktivität der übrigen Radionuklide der U-238sec-Nuklidkette um einen Faktor A größer 5 erhöht, gilt abweichend von Nummer 1 bis 3 die nachfolgende Summenformel:

$$R C_{U238max} + C_{Th232max} \leq C.$$

Der Faktor R nimmt bei der übertägigen Verwertung oder Beseitigung den Wert 0,5 an. Für die untertägige Verwertung oder Beseitigung ist der Faktor R aus der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Faktor A	Faktor R
$5 < A \leq 10$	0,3
$10 < A \leq 20$	0,2
$20 < A$	0,1

5. Abweichend von Nummer 1 und 2 gelten die Bedingungen

$$C_{U238max} \leq 0,2 \text{ Bq/g} \text{ und } C_{Th232max} \leq 0,2 \text{ Bq/g},$$

wenn bei der Deponierung oder Verwertung im Straßen-, Wege- oder Landschaftsbau, auch im Bereich von Sport und Spielplätzen, im Einzugsbereich eines nutzbaren Grundwasserleiters eine Fläche von mehr als 1 Hektar mit Nebengestein belegt wird.

Liegt die spezifische Aktivität für jedes Radionuklid einer der Nuklidketten U-238sec oder Th-232sec unter 0,2 Becquerel durch Gramm (Bq/g), bleibt die jeweilige Nuklidkette unberücksichtigt.

**Part B:** Surveillance limits for residues in accordance with Part A

1. For the recycling or disposal of residues for representatively determined values  $C_{U238max}$  and  $C_{Th232max}$  of the greatest specific activity of the radionuclides of the nuclide chains U-238sec and Th-232sec in becquerel through gram (Bq/g), the following sum formula applies:

$$C_{U238max} + C_{Th232max} \leq C$$

with the surveillance limit  $C = 1$  Bq/g.

2. Notwithstanding subpara. 1,  $C = 0,5$  Bq/g, when
- more than 5,000 tons of residue are disposed of in any calendar year in the catchment area of a useable ground water occurrence or
  - in the case of building material
    - more than 20 % residues are added for use in residential construction or
    - more than 50% residues are added for use in the construction of streets, roads, landscaping or water engineering, in the areas of sports fields and playgrounds.

The first sentence shall not apply to the utilization of cinder for the construction of streets, roads, landscaping or water engineering or other areas.

3. Notwithstanding subpara. 1,  $C = 5$  Bq/g for the underground recycling or landfilling of residues.
4. If the greatest specific activity of the radionuclide of the Pb-210++ as compared to the greatest specific activity of the other radionuclides of the U-238sec- nuclide chain increases by a factor A greater than 5, notwithstanding subparas. 1 to 3, the following sum formula applies

$$R C_{U238max} + C_{Th232max} \leq C.$$

The factor R takes on the value 0.5 for recycling or disposal above ground. For recycling or disposal underground, the factor R shall be taken from the following table.

Factor A	Factor R
$5 < A \leq 10$	0.3
$10 < A \leq 20$	0.2
$20 < A$	0.1

5. Notwithstanding subparas. 1 and 2, these conditions apply

$$C_{U238max} \leq 0,2 \text{ Bq/g} \text{ and } C_{Th232max} \leq 0,2 \text{ Bq/g}$$

when an area of more than 1 ha is covered with country rock for the landfilling or recycling for the construction of streets, roads or landscaping, also in the area of sports fields or playgrounds in the catchment area of a useable groundwater artery.

If the specific activity for each radionuclide of one of the nuclide chains U-238sec or Th-232sec are below 0.2 becquerel through gram (Bq/g), the given nuclide chain is not taken into account.

**Teil C:** Voraussetzungen für die Entlassung aus der Überwachung bei gemeinsamer Deponierung von überwachungsbedürftigen Rückständen mit anderen Rückständen und Abfällen (§ 98 Abs. 2)

Bei Entscheidungen nach § 98 Abs. 2 über die Entlassung von Rückständen aus der Überwachung zum Zwecke einer gemeinsamen Deponierung mit anderen Rückständen und Abfällen kann die zuständige Behörde unter den folgenden Voraussetzungen davon ausgehen, dass Strahlenexpositionen, die infolge dieser gemeinsamen Deponierung auftreten können, auch ohne weitere Maßnahmen für Einzelpersonen der Bevölkerung eine effektive Dosis von 1 Millisievert im Kalenderjahr nicht überschreiten werden:

1. Für die Mittelwerte  $C^M_{U238max}$  und  $C^M_{Th232max}$  der spezifischen Aktivitäten der Radionuklide der Nuklidketten U-238sec und Th-232sec in Becquerel durch Gramm (Bq/g) gilt nachfolgende Summenformel:

$$C^M_{U232max} + C^M_{Th232max} \leq C^M.$$

Die Mittelwerte  $C^M_{U238max}$  und  $C^M_{Th232max}$  der spezifischen Aktivitäten dürfen als Gesamtaktivität der innerhalb von 12 Monaten auf der Deponie beseitigten überwachungsbedürftigen Rückstände nach Teil A und B dieser Anlage geteilt durch die Gesamtmasse aller innerhalb dieses Zeitraums auf der Deponie beseitigten Rückstände und Abfälle bestimmt werden. Bei der Ermittlung der Gesamtaktivität ist jeweils die größte Aktivität der Radionuklide der Nuklidketten U-238sec und Th-232sec zugrunde zu legen.  $C^M$  nimmt folgende Werte an:

- $C^M = 0,05$  Bq/g für Deponien mit einer Fläche von mehr als 15 Hektar,
- $C^M = 0,1$  Bq/g für Deponien mit einer Fläche bis zu 15 Hektar,
- $C^M = 1$  Bq/g unabhängig von der Deponiefläche für Deponien, bei denen auf Grund der spezifischen Standortbedingungen Grundwasserbelastungen ausgeschlossen werden können, und

$C^M = 5$  Bq/g bei der untertägigen Beseitigung. Dabei darf die spezifische Aktivität keines Radionuklids der Nuklidketten U-238sec und Th-232sec 10 Becquerel durch Gramm (Bq/g) bzw. bei der Deponierung auf Deponien für besonders überwachungsbedürftige Abfälle 50 Becquerel durch Gramm (Bq/g) überschreiten.

2. Ist in einer Rückstandscharge die größte spezifische Aktivität der Radionuklide des Pb-210++ gegenüber der spezifischen Aktivität der übrigen Radionuklide der U-238sec-Nuklidkette um einen Faktor A größer 5 erhöht, darf bei der Ermittlung der Gesamtaktivität entsprechend Nummer 1 die Aktivität der Radionuklide der Nuklidkette U-238sec für diese Charge mit einem Faktor R multipliziert werden. Bei der Beseitigung auf Deponien nimmt der Faktor R den Wert 0,3 an. Bei der untertägigen Beseitigung ist der Faktor R aus der Tabelle im Teil B Nummer 4 dieser Anlage zu entnehmen.

Liegt die spezifische Aktivität für jedes Radionuklid einer der Nuklidketten U-238sec oder Th-232sec in einzelnen Rückstandschargen unter 0,2 Becquerel durch Gramm (Bq/g), bleibt die jeweilige Nuklidkette für diese Charge bei der Berechnung der Gesamtaktivität gemäß Nummer 1 unberücksichtigt.

**Part C:** Prerequisites for the release from surveillance for joint disposal of residues requiring surveillance with other residues and waste (§ 98, para. (2))

For decisions in accordance with § 98, para. (2) on the release of residues from surveillance for the purpose of joint disposal with other residues and waste, the competent authority may assume under the following prerequisites that radiation exposure for members of the general public that could develop because of such joint disposal will not exceed, even without further measures, an effective dose of 1 mSv in any calendar year:

1. The following sum formula applies to the mean values  $C^M_{U238max}$  and  $C^M_{Th232max}$  of the specific activities of the radionuclides of the nuclide chains U-238sec and Th-232sec in becquerel through gram (Bq/g) :

$$C^M_{U232max} + C^M_{Th232max} \leq C^M.$$

The mean values  $C^M_{U238max}$  and  $C^M_{Th232max}$  of the specific activities may be determined as the total activity of residues requiring surveillance disposed within 12 months on the landfill in accordance with Part A and B of this Appendix divided by the total mass of all residues and waste disposed within this time period on the landfill. When the total activity is determined, the relevant greatest activity of the radionuclides of the nuclide chains U-238sec and Th-232sec shall be taken as a basis.  $C^M$  assumes the following values:

- $C^M = 0.05$  Bq/g for landfills with an area of more than 15 ha,
- $C^M = 0.1$  Bq/g for landfills with an area of more than 15 ha,
- $C^M = 1$  Bq/g independent of the landfill area for landfills where because of the specific location conditions ground water strain can be excluded, and
- $C^M = 5$  Bq/g for disposal underground.

The specific activity of none of the radionuclides of the nuclide chains U-238sec and Th-232sec shall exceed 10 becquerel through gram (Bq/g) nor, for disposal on landfills for waste requiring special surveillance, shall exceed 50 becquerel through gram (Bq/g).

2. If in a residue charge the greatest specific activity of the radionuclides of the Pb-210++ as compared to the specific activity of the other radionuclides of the U-238sec nuclide chain is increased by a factor A greater than 5, in order to determine the total activity corresponding to subpara. 1, the activity of the radionuclides of the nuclide chain U-238sec for this charge may be multiplied by a factor R. For disposal on landfills, factor R assumes the value 0.3. For disposal underground, factor R shall be taken from the table in Part B number 4 of this Appendix.

If the specific activity for each radionuclide of one of the nuclide chains U-238sec or Th-232sec individual residue charges is below 0.2 becquerel through gram (Bq/g), the given nuclide chain for this charge is not taken into account when calculating the total activity in accordance with number 1.

**Teil D:** Grundsätze für die Ermittlung von Strahlenexpositionen bei Rückständen nach Teil A

1. Bei der Ermittlung der Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung sind realistische Expositionspfade und Expositionsannahmen zu verwenden. Soweit dabei die Expositionspfade nach Anlage VII Teil A Berücksichtigung finden, sind die Annahmen der Anlage VII Teil B Tabelle 1 Spalte 1 bis 7 und Tabelle 2 zugrunde zu legen.
2. Im Falle der Verwertung von Rückständen sind bei der Ermittlung der Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung alle Expositionen einzubeziehen, die auf dem vorgesehenen Verwertungsweg, insbesondere durch das Herstellen und Inverkehrbringen von Erzeugnissen und durch die Beseitigung dabei anfallender weiterer Rückstände, auftreten können.
3. Im Falle der Beseitigung von Rückständen sind bei der Ermittlung der Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung alle Expositionen einzubeziehen, die auf dem vorgesehenen Beseitigungsweg durch eine Behandlung, Lagerung und Ablagerung der Rückstände auftreten können.
4. Bei Grundstücken, die durch Rückstände verunreinigt sind, sind in die Ermittlung der Strahlenexposition nach § 101 Abs. 1 Satz 2 alle Expositionen einzubeziehen, die bei realistischen Nutzungsannahmen unter Berücksichtigung der natürlichen Standortverhältnisse auftreten können.

Hierbei sind die Dosiskoeffizienten aus der Zusammenstellung im Bundesanzeiger Nr. 160a und b vom 28. August 2001 Teil I und II zu verwenden. Im Fall des § 98 Abs. 2 Satz 2 sind die Dosiskoeffizienten aus der Zusammenstellung im Bundesanzeiger Nr. 160a und b vom 28. August 2001 Teil I und III zu verwenden.

**Part D:** Principles for the determination of radiation exposure of residues in accordance with Part A

1. When determining the radiation exposure of members of the general public, realistic exposure pathways and exposure assumptions shall be applied. Insofar as the exposure pathways in accordance with Appendix VII, Part A are taken into account, the assumptions specified in Appendix VII, Part B, Table 1, Columns 1 to 7 and Table 2 shall be taken as a basis.
2. In the case of recycling residues, when determining the radiation exposure of members of the general public, all exposure shall be included that could occur on the intended recycling path, especially through the manufacturing and incorporation of products and of additional residues that may occur through their disposal.
3. In the case of recycling residues, when determining of the radiation exposure of members of the general public, all exposure shall be included that could occur on the intended recycling path through treatment, storage and final disposition of the residues.
4. With properties that are contaminated through residues, when determining the radiation exposure in accordance with § 101, para. (1), second sentence all exposure shall be included that could occur with realistic utilization assumptions under consideration of the natural location conditions.

The dose coefficients from the compilation in the *Bundesanzeiger* No. 160a and b of August 28 2001, Part I and Part II shall be used. In the case of § 98, para. (2), second sentence, the dose coefficients from the compilation in the *Bundesanzeiger* No. 160a and b of 28 August 2001, Part I and Part III shall be used.



### Information der Bevölkerung

#### **Teil A:** Information bei einer radiologischen Notstandssituation (zu § 51)

1. Die Information an die Bevölkerung erstreckt sich auf die folgenden Angaben, soweit diese im konkreten Ereignisfall relevant sind:
  - a) Informationen über die eingetretene Notstandssituation und nach Möglichkeit über deren Merkmale (wie Ursprung, Ausbreitung, voraussichtliche Entwicklung);
  - b) Schutzanweisungen, die je nach Fall insbesondere die Beschränkung des Verzehrs bestimmen, möglicherweise kontaminierter Nahrungsmittel, einfache Hygiene- und Dekontaminationsregeln, das Verbleiben im Haus, die Verteilung und Verwendung von Schutzwirkstoffen sowie Vorkehrungen für den Fall der Evakuierung zum Inhalt haben und gegebenenfalls mit Sonderanweisungen für bestimmte Bevölkerungsgruppen verbunden werden;
  - c) Empfehlungen zur Zusammenarbeit im Rahmen der Anweisungen und Aufrufe der zuständigen Behörden;
  - d) Benennung der für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung sowie für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden.
2. Geht der Notstandssituation eine Vorwarnstufe voraus, so erhält die Bevölkerung, die im Falle einer radiologischen Notstandssituation möglicherweise betroffen sein wird, bereits auf dieser Stufe Informationen und Anweisungen wie z.B.:
  - die Aufforderung, Rundfunk- oder Fernsehgeräte einzuschalten;
  - vorbereitende Anweisungen für Institutionen, die besondere Gemeinschaftsaufgaben zu erfüllen haben;
  - Empfehlungen für besonders betroffene Berufszweige.
3. Ergänzend zu diesen Informationen und Anweisungen werden je nach verfügbarer Zeit die Grundbegriffe der Radioaktivität und ihre Auswirkungen auf den Menschen und die Umwelt in Erinnerung gerufen.

#### **Teil B:** Information in Vorbereitung auf eine radiologische Notstandssituation (zu § 53)

Die Information muss sich erstrecken auf:

1. Name des Genehmigungsinhabers und Angabe des Standortes,
2. Benennung der Stelle, die die Informationen gibt,
3. allgemeinverständliche Kurzbeschreibung über Art und Zweck der Anlage und Tätigkeit,
4. Grundbegriffe der Radioaktivität und Auswirkungen der Radioaktivität auf Mensch und Umwelt,
5. radiologische Notstandssituationen und ihre Folgen für Bevölkerung und Umwelt, einschließlich geplanter Rettungs- und Schutzmaßnahmen,
6. hinreichende Auskünfte darüber, wie die betroffenen Personen gewarnt und über den Verlauf einer radiologischen Notstandssituation fortlaufend unterrichtet werden sollen,
7. hinreichende Auskünfte darüber, wie die betroffenen Personen bei einer radiologischen Notstandssituation handeln und sich verhalten sollen,

### Informing the general public

#### **Part A:** Information in the event of a radiological emergency situation (to § 51)

1. Informing the general public covers the following data, insofar as it is relevant in the concrete individual case:
  - a) Information on the emergency situation that has occurred and, if possible, on its features (such as origin, spread, anticipated development),
  - b) Protective instructions that, depending on the case, deal especially with the limitation of consumption of certain, possibly contaminated food items, simple hygiene and decontamination rules, confinement to the building, the distribution and use of protective substances, as well as precautions for the evacuation and, if applicable, special instructions for particular ethnic groups.
  - c) Recommendations for cooperation within the scope of instructions and appeals to the competent authorities.
  - d) Designation of the competent authorities for the safety or order, as well as for disaster control.
2. If the emergency situation is preceded by a preliminary warning step, the general public that may be affected in the case of a radiological emergency situation will already at this stage receive information and instructions such as
  - the request to turn on radio or television;
  - preparatory instructions for institutions that shall meet special communal task;
  - recommendations for professions particularly affected.
3. Supplementary to this information and these instructions, depending on the time available, attention shall be drawn to the basic concepts of radioactivity and their effect on persons and the environment.

#### **Part B:** Information in preparation for a radiological emergency situation (to § 53)

The information must include:

1. Name of the licence holder and specification of the location,
2. Designation of the office issuing information,
3. Comprehensible short description of the type and purpose of facility and practice,
4. Basic principles of radioactivity and effects of radioactivity on persons and environment,
5. Radiological emergency situations and their consequences for the general public and the environment, including planned rescue and protection measures,
6. Sufficient information on how the affected persons will be warned and receive continuous information on the development of a radiological emergency situation,
7. Sufficient information on how the affected persons are to act and behave in a radiological emergency situation,

8. Bestätigung, dass der Genehmigungsinhaber geeignete Maßnahmen am Standort, einschließlich der Verbindung zu den für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung und den Katastrophenschutz zuständigen Behörden, getroffen hat, um bei Eintritt einer radiologischen Notstandssituation gerüstet zu sein und deren Wirkungen so gering wie möglich zu halten,
  9. Hinweis auf außerbetriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrpläne, die für Auswirkungen außerhalb des Standortes aufgestellt wurden,
  10. Benennung der für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung sowie für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden.
8. Confirmation that the licence holder has taken suitable measures at the location, including contacts that have been made to competent authorities in charge of the public safety or order and disaster control, in order to be prepared at the onset of the radiological emergency situation and to keep its effects to a minimum,
  9. Reference to external alarm and hazard combating plans that have been put into effect outside of the location,
  10. Designation of the competent authorities for public safety or order as well as for disaster control.

**Anlage XIV**  
(zu § 48 Abs. 4)  
Fassung: 2007-12-13

**Leitstellen des Bundes für die Emissions- und Immissionsüberwachung**

Leitstelle	Umweltbereich
Deutscher Wetterdienst	Luft, Niederschlag
Bundesanstalt für Gewässerkunde	Binnengewässer: Oberflächenwasser, Sediment
Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie	Küstengewässer: Oberflächenwasser, Sediment
Max-Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel	Boden, Pflanzen, Bewuchs, Futtermittel Nahrungsmittel pflanzlicher und tierischer Herkunft
Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei	Fisch und Fischereierzeugnisse
Bundesamt für Strahlenschutz	Ortsdosis, Ortsdosisleistung Bodenoberfläche, Grundwasser, Trinkwasser, Abwasser, Klärschlamm, Fortluft

**Appendix XIV**  
(to § 48, para. (4))

**Central offices of the Federal Government for emissions and pollution monitoring**

Central Office	Environmental area
German weather service	Air, precipitation
Federal Agency for Hydrology	Inland waters: surface water, sediment
Federal Office for Maritime Navigation and Hydrography	Coastal waters: surface water, sediment
Max-Rubner-Institut, Federal Research Institute of Nutrition and Food	Ground, plants, vegetation, feeding stuffs, foodstuffs of plant and animal origin
Johann Heinrich von Thünen-Institut, Federal Research Institute for Rural Areas, Forestry and Fisheries	Fish and fish products
Federal Office for Radiation Protection	Local dose, local dose rate, ground surface, groundwater, drinking water, sewage sludge, exhaust air

**Standarderfassungsblatt für hochradioaktive Strahlenquellen (HRQ)**

(1) HRQ-Identifizierungsnummer: <sup>a)</sup>	(2) Inhaber der Genehmigung (Besitzer)  Name: Anschrift: <sup>b)</sup> Land: <sup>c)</sup> Hersteller: <sup>d)</sup> Lieferant: <sup>e)</sup> Nutzer: <sup>d)</sup>	(3) Standort der HRQ (Nutzung oder Lagerung) falls abweichend von (2)  Name: Anschrift:  ortsfeste Nutzung: Lagerung (mobil): <sup>f)</sup>
(4) <sup>g)</sup> Registrierung Erstmalig registriert am: Archivierung der Registrierungs- unterlagen am:	(5) Genehmigung Nummer: ausgestellt am: abgelaufen am:	(6) Operationelle Kontrolle der HRQ <sup>h)</sup> Datum: ----- Datum: ----- Datum: -----
(7) HRQ-Merkmale  Radionuklid: Radioaktivität zum Zeitpunkt der Herstellung: Zeitpunkt der Herstellung oder des ersten Inverkehrbringens: Hersteller/Lieferant: <sup>k)</sup> Name: Anschrift: Land:	(8) Eingang der HRQ  Eingang am: <sup>i)</sup>  erhalten von: Name: Anschrift: Land: Hersteller: Lieferant: anderer Nutzer:	Datum: ----- Datum: ----- Datum: ----- Datum: ----- Datum: ----- Datum: -----
Physikalische und chemische Merkmale:  Quellentyp:	(9) Weitergabe der HRQ  weitergegeben am: <sup>l)</sup>	(10) Sonstige Angaben  Verlust: Datum: ----- Diebstahl: Datum: -----  <div style="text-align: center;">                     ja                      nein                 </div> wieder aufge- Datum: ----- funden: <sup>m)</sup>  Ort: ----- Sonstige Bemerkungen: <sup>n)</sup> ----- -----
Kapsel: ISO-Einstufung: ANSI-Einstufung: Bescheinigung über besondere Form <sup>o)</sup> :	Weitergabe an: Name: Anschrift: Land: Hersteller: <sup>d)</sup> Lieferant: <sup>e)</sup> anderer Nutzer: <sup>d)</sup> anerkannte Einrichtung <sup>p)</sup> :	----- ----- ----- -----

- a) Identifizierungsnummer der hochradioaktiven Strahlenquelle nach § 68 Abs. 1a
- b) Postadresse inklusiver Telefonnummer und E-Mail-Adresse
- c) Deutschland und Bundesland
- d) Inhaber einer Genehmigung zum Umgang mit hochradioaktiven Strahlenquellen nach § 9 AtG oder § 7StrlSchV
- e) Inhaber einer Genehmigung nach § 3 AtG oder § 19 Abs. 1 Satz 1 StrlSchV
- f) Angabe, sofern es sich um einen ortsveränderlichen Umgang handelt und die HRQ nicht länger als vier Wochen an einem anderen Ort verbleibt
- g) wird von der registrierenden Stelle ausgefüllt
- h) Datum der Prüfung auf Unversehrtheit oder Dichtheit nach § 70 Abs. 1 Satz 3 StrlSchV
- i) Datum des Erlangens der Sachherrschaft
- k) Ist der Hersteller der Strahlenquelle außerhalb der Gemeinschaft niedergelassen, ist zusätzlich der Name und die Anschrift des Verbringers oder Lieferanten anzugeben
- l) Datum der Aufgabe der Sachherrschaft
- m) Auch Fund einer HRQ
- n) Angaben über die Verwendung der hochradioaktiven Strahlenquellen, z.B. als Teil einer Bestrahlungsvorrichtung oder zur Werkstoffprüfung
- o) Angaben über Datum der Erteilung einer "special form"-Zulassung und ggf. deren Veränderungen
- p) Landessammelstelle oder Anlage des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle nach § 9a Abs. 3 Satz 1 AtG

**Standard record sheet for high-activity radiation sources (HASS)**

<p>(1) HASS- ID No.: <sup>a)</sup></p>	<p>(2) License holder (owner)</p> <p>Name: Address: <sup>b)</sup> Country: <sup>c)</sup> Manufacturer: <sup>d)</sup> Supplier: <sup>e)</sup> User: <sup>d)</sup></p>	<p>(3) Location of the HASS (use or storage) if differing from (2)</p> <p>Name: Address:  Stationary use: Storage (mobile): <sup>f)</sup></p>
<p>(4) <sup>g)</sup> Registration</p> <p>Registered the first time on: Archiving of the registration documents on:</p>	<p>(5) License</p> <p>Number: Displayed on: Expired on:</p>	<p>(6) Operational control of the HASS <sup>h)</sup></p> <p>Date:----- Date:----- Date:-----</p>
<p>(7) HASS characteristics</p> <p>Radionuclide: Radioactivity at the date of manufacture: Date of manufacture or of the first introduction into trade: Manufacturer/Supplier: <sup>k)</sup> Name: Address: Country:</p>	<p>(8) Receipt of the HASS</p> <p>Receipt on: <sup>i)</sup>  Achieved from: Name: Address: Country: Manufacturer: Supplier: Other user:</p>	<p>Date:----- Date:----- Date:----- Date:----- Date:----- Date:----- Date:-----</p>
<p>Physical and chemical characteristics:  Type of source:</p>	<p>(9) Transfer of the HASS</p> <p>Transferred on: <sup>l)</sup></p>	<p>(10) Other information</p> <p>Loss:                      Date:----- Theft:                      Date:-----  <p align="center">yes no</p></p>
<p>Capsule: ISO classification: ANSI classification: Certificate about special form <sup>o)</sup>:</p>	<p>Transfer to: Name: Address: Country: Manufacturer: <sup>d)</sup> Supplier: <sup>e)</sup> Other User: <sup>d)</sup> Established organization <sup>p)</sup>:</p>	<p>Retrieval: <sup>m)</sup>              Date:-----  <p align="center">Place:</p> Further remarks: <sup>n)</sup> ----- -----</p>

- a) ID number of the high-activity radiation source according to § 68, para. (1a)
- b) Postal address including telephone number and e-mail account
- c) Germany and federal state
- d) License holder for the handling of high-activity radiation source according to § 9 of the Atomic Energy Act or § 7 of the Radiation Protection Ordinance
- e) License holder according to § 3 of the Atomic Energy Act or § 19, para. (1), first sentence of the Radiation Protection Ordinance
- f) Declaration in case of a mobile high-activity radiation source and if the HASS does not stay more than four weeks at the same place
- g) to be completed by the registering organization
- h) Date of integrity and leakage testing according to § 70, para. (1), third sentence of the Radiation Protection Ordinance
- i) Date of acquiring the physical authority
- k) If the manufacturer of the radiation source is located outside the Community, the name and address of the carrier or the supplier shall be indicated additionally
- l) Date of abandoning the physical authority
- m) Also finding of a HASS
- n) Information about the use of a high-activity radiation source, e.g. as part of an irradiation device or for material test
- o) Information of the date when a special form approval was granted or changed if applicable
- p) State collecting facility or installation established by the federation for the safekeeping and disposal of radioactive waste according to § 9a. para. (3), first sentence of the Atomic Energy Act

**Liste der nicht gerechtfertigten Tätigkeitsarten**

**Teil A:** Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung zur Untersuchung oder Behandlung von Menschen (Medizin)

1. Verwendung von
  - b) Iod-131 in der Form von I-131-Orthoiodhippursäure (IOH) und
  - c) Iod-125 in der Form von I-125-Iothalamat (IOT), I-125-Orthoiodhippursäure und I-125-Diethylentriaminpentaessigsäure (DTPA) zur Untersuchung der Nieren,
2. Verwendung von Iod-125 in der Form von I-125-Fibrinogen zur Untersuchung der tiefen Venenthrombose,
3. Anwendung von Radium-226 in umschlossener Form zur Behandlung von Menschen.

**Teil B:** Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung außerhalb der Medizin

1. Verwendung von Überspannungsableitern mit radioaktiven Stoffen auf Hochspannungsmasten,
2. Verwendung von offenen radioaktiven Stoffen zur Leckagesuche (Wasser, Heizung, Lüftung) oder Verweilzeitspektroskopie, soweit diese Stoffe anschließend nicht wieder gesammelt werden,
3. Verwendung von uranhaltigen oder thoriumhaltigen Stoffen bei der Herstellung von Farben für Glasuren, soweit ein Kontakt des Produkts mit Lebensmitteln nicht ausgeschlossen werden kann,
4. Verwendung von Tritium-Gaslichtquellen zur Restlichtverstärkung, soweit nicht unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls zur Erledigung hoheitlicher Aufgaben notwendig,
5. Verwendung von Vorrichtungen mit fest haftenden radioaktiven Leuchtfarben, ausgenommen
  - d) Plaketten mit tritiumhaltigen Leuchtfarben im beruflichen, der Öffentlichkeit nicht zugänglichen Bereich und
  - e) Notausganghinweise in Fluggeräten mit einer luftfahrtrechtlichen Baumusterzulassung,
6. Verwendung von hochradioaktiven Strahlenquellen bei der Untersuchung von Containern und Fahrzeugen außerhalb der Materialprüfung,
7. Verwendung von Ionisationsrauchmeldern mit einer Bauartzulassung nach Anlage VI Nummer 1 der Strahlenschutzverordnung in der bis zum 30. Juli 2001 geltenden Fassung,
8. Anwendung von umschlossenen radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung am Menschen zur Zutrittskontrolle oder Suche von Gegenständen, die

**List of unjustified types of activities**

**Part A:** Application of radioactive substances or ionizing radiation to examine or treat persons (medicine)

1. Utilization of
  - a) iodine-131 in terms of I-131-orthoiodine hippuric acid and
  - b) iodine-125 in terms of I-125-iothalamate (IOT), I-125-orthoiodine hippuric acid and I-125-diethylene-triaminepentaacetic acid (DTPA) to examine the kidneys.
2. Utilization of I-125 in terms of I-125-fibrinogen to examine deep venous thrombosis.
3. Application of radium-226 in sealed form for the treatment of persons.

**Part B:** Application of radioactive substances or ionizing radiation outside medicine

1. Utilization of overvoltage diverters containing radioactive substances at pylons.
2. Utilization of unsealed radioactive substances to detect leakages (water, heating, ventilation) or dwell period spectroscopy, insofar as these substances are not collected afterwards.
3. Utilization of substances containing uranium or thorium for the production of glazing colours insofar as a contact of the product with food cannot be ruled out.
4. Utilization of tritium containing gaslight sources to gain the signal of the remaining light insofar as this is not necessary to fulfil responsibilities of public administration under consideration of all circumstances of the single case.
5. Utilization of devices with tightly adhering fluorescent colours excluding
  - a) stickers with tritium containing fluorescent colours used in an occupational area which the public has no access to and
  - b) signs of emergency exits in aircrafts having a prototype design type approval by air law.
6. Utilization of high-activity radiation sources to examine containers and vehicles outside material inspection.
7. Utilization of ionization chamber smoke detectors with a type approval according to Appendix VI, subpara. 1 of the Radiation Protection Ordinance as promulgated in the version effective until 30 July 2001.
8. Application of sealed radioactive substances or ionizing radiation to persons to control access or to search objects that a person hides at or in their body,



eine Person an oder in ihrem Körper verbirgt, soweit die Anwendung nicht

- f) auf Grund eines Gesetzes erfolgt und unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls zur Erledigung hoheitlicher Aufgaben notwendig ist oder
- g) im Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung zum Zweck der Verteidigung oder der Erfüllung zwischenstaatlicher Verpflichtungen zwingend erforderlich ist.

insofar as the application is not

- a) carried out due to a law and is not necessary to fulfil responsibilities of public administration under consideration of all circumstances of the single case or
- b) absolutely necessary in the working area of the Federal Ministry of Defence for the purpose of defending or fulfilling cross-national responsibilities.